

Aus der Chirurgischen Klinik und Poliklinik
der Universität Erlangen – Nürnberg
Direktor: Prof. Dr. med. F. P. Gall

Medikamentöse Therapie der koronaren Herzkrankheit vor und nach aortokoronarer Bypassoperation

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt

von

Ulrich Georgi

aus

Heidenheim an der Brenz

*Diss Erlangen
1983*



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546206_0080

Aus der Chirurgischen Klinik und Poliklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Prof. Dr. med. F.P. Gall

MEDIKAMENTÖSE THERAPIE DER KORONAREN HERZKRANKHEIT
VOR UND NACH AORTOKORONARER BYPASSOPERATION

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich - Alexander - Universität
Erlangen - Nürnberg

vorgelegt
von
ULRICH GEORGI
aus
Heidenheim an der Brenz

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg

Dekan: Prof. Dr. F. Wolf

Referent: Prof. Dr. R. Hacker

Korreferent: Prof. Dr. F.F. Gell

Tag der mündlichen Prüfung: 12.12.1983

Meinen Eltern gewidmet

Inhaltsverzeichnis	1
I. Einleitung	2
II. Material und Methode	4
III. Ergebnisse	8
1. Medikamente präoperativ/postoperativ	8
2. Medikamente präoperativ in Abhängigkeit von	
a. Alter zur Zeit der Operation	14
b. Herzinfarkte präoperativ	19
c. Beschwerdestadium präoperativ	24
d. Gefäßbefall präoperativ	31
e. Ventrikelfunktion präoperativ	36
3. Medikamente postoperativ in Abhängigkeit von	
a. Beschwerdestadium postoperativ	42
b. Ventrikelfunktion präoperativ	48
c. Revaskularisationsgrad	54
IV. Diskussion	60
V. Zusammenfassung	63
Literaturverzeichnis	66
Lebenslauf	
Anhang	

I. Einleitung

Als Koronar- Insuffizienz wird die ungenügende Blutversorgung eines Herzmuskelbezirktes bezeichnet. Die daraus resultierende Mangel durchblutung führt zu einem Mißverhältnis zwischen Sauerstoffangebot und Sauerstoffverbrauch meist auf Grund einer oder mehrerer koronarsklerotisch bedingter Stenosen der Herzkranzgefäße.

Zur Verbesserung bzw. Normalisierung der myokardialen Durchblutung stehen zur Verfügung:

1.) Die aortokoronare Bypassoperation:

Der aortokoronare Bypass wurde 1964 von Garrett et al.

(1) zum ersten Mal durchgeführt. Diese Operationsmethode, die seit 1967 weitere Verbreitung fand (2), hat sich in den vergangenen Jahren weltweit als effektive Therapie in der chirurgischen Behandlung der koronaren Herzkrankheit durchgesetzt.

Man gewinnt aus dem Bein der Patienten ein Stück der Vena saphena magna. Damit überbrückt man das stenosierte Herzkranzgefäß im Bereich der Stenose. Es mündet distal in das Koronargefäß ein, während das proximale Ende in die Aorta ascendens eingenaht wird.

Das Prinzip dieses Eingriffes ist die Erhöhung des Sauerstoffangebotes.

2.) Die medikamentöse Therapie:

Sie beseitigt das Mißverhältnis zwischen O_2 -Angebot und O_2 -Bedarf überwiegend über eine Verminderung des Bedarfs.

Im Vordergrund stehen therapeutische Maßnahmen, die eine Verminderung der drei wesentlichen myokardialen O_2 -De-



terminanten: Kontraktilität, Herzfrequenz und ventrikuläre Wandspannung zum Ziel haben. Zur Basisbehandlung werden Nitrate, Betarezeptoren-Blocker, Calciumantagonisten und Digitalis und/oder Diuretika eingesetzt, die gegebenenfalls auch kombiniert werden können.

Gleichzeitig erfolgt eine konsequente Allgemeinbehandlung von nachgewiesenen atherogenen Risikofaktoren, z. B. Hypertonie, Diabetes mellitus, Fettstoffwechselstörungen, Hyperurikämie, Schilddrüsenunterfunktion, Nikotinabusus und Streß, oder von anderen herzbelastenden Sekundärerkrankungen, wie Anämie, respiratorischen Erkrankungen mit pulmonaler Insuffizienz und Hyperthyreose. Nicht selten bringt die genügende Beachtung besonders dieser therapeutischen Gesichtspunkte den entscheidenden Behandlungserfolg (4).

Für die konservative Therapie der koronaren Herzkrankheit stehen dem Behandler eine Vielzahl von Pharmaka zur Verfügung. Es kann heute bereits unter mehr als 160 Präparaten ausgewählt werden, wobei z. B. die Nitratverbindungen allein in 75 und die Betarezeptoren-Blocker in 26 verschiedenen Handelsformen auf dem Markt sind. Die Applikationsformen reichen von den Tabletten, Kapseln und Injektionslösungen über Tropfen, Herzsalben und Rektalkapseln bis zu Pharmaka auf pflanzlicher Basis, Homöopathika und Organextrakten (4).

Die Aufgabe dieser Arbeit ist, die medikamentöse Therapie der aortakoronaren Herzkrankheit vor und nach aortokoronarer Bypassoperation zu untersuchen, wobei lediglich nach Präparategruppen differenziert werden soll, sodaß einzelne Handelspräparate keine Beachtung finden.

II. Material und Methode

In der Zeit vom 1. Januar 1975 bis 31. Dezember 1979 wurde an der Universitätsklinik Erlangen bei 1571 Patienten eine aortokoronare Bypassoperation durchgeführt. Patienten mit zusätzlichen kardio-chirurgischen Eingriffen sind hier nicht berücksichtigt.

63 Patienten waren verstorben. Als Gesamtkollektiv verbleiben für diese Studie 1508 Patienten.

Das Durchschnittsalter der Patienten zum Zeitpunkt der Operation betrug 52,0 Jahre ($s = 7,1$). Der jüngste Patient war 25 und der älteste 73 Jahre alt. Der Anteil der männlichen Patienten betrug 92,5% (1395 Patienten), der der weiblichen 7,5% (113 Patienten). Der zeitliche Abstand Operation - Nachbefragung betrug im Mittel 28,8 Monate ($s = 17,8$).

Um die große Anzahl der angefallenen Informationen für die elektronische Datenverarbeitung verfügbar zu machen, wurden sie auf Verschlüsselungsbogen übertragen, auf denen alle wesentlichen Aussagen in Zahlen codiert wurden.

Erfasst wurden an präoperativen Parametern:

Anamnese:

Alter und Geschlecht

Familiäre Belastung bezüglich koronarer Herzkrankheit

Diabetes mellitus

Arterielle Hypertonie

Cerebrovaskuläre Insuffizienz

Periphere arterielle Embolie

Rauchgewohnheiten

Medikation

Art und Verlauf der Angina pectoris

Herzinsuffizienz

Stattegehabte Herzinfarkte

Beruf

Klinisches Beschwerdestadium

Frühere Operation

Präoperative Befunde:

Körpergröße
Gewicht
Blutdruck
Röntgen- Thoraxbefund
Cholesterin im Serum
LDH, SGOT.

Die postoperativen Daten wurden durch Befragen der Patienten oder der Hausärzte zusammengetragen. Die für die Nachuntersuchung wichtigen Daten bestanden aus:

Patient verstorben a.) nein

b.) ja - aus welchem Grund

Klinisches Beschwerdestadium

Rauchgewohnheiten

Medikation: Nitrate, Betarezeptoren- Blocker, Calciumantagonisten, Digitalis und/oder Diuretika

Berufliche Tätigkeit

Berentet

Arbeitsunfähigkeit

Antikoagulantienbehandlung

Blutung

Embolien

Angina pectoris

Atemnot

Myokardinfarkt

Sonstige Komplikationen: a.) Hepatitis

b.) Wundinfektion

1.) Thorax

2.) Bein

Gefäßbefall:

Bei der Klassifizierung des Schweregrades der Stenose in Bezug auf die Gefäßveränderungen unterscheidet man Patienten mit einer Stenose des Haupt-

stammes der linken Herzkranzarterie sowie nach der Anzahl der stenosierten Koronararterien (rechte Herzkranzarterie, Ramus descendens anterior und Ramus circumflexus der linken Herzkranzarterie), Patienten mit einer 1- Gefäß- Erkrankung, mit einer 2- Gefäß- Erkrankung und mit einer 3- Gefäß- Erkrankung. Ein Gefäß wird dann als stenosiert betrachtet, wenn eine Einengung des Lumens um mehr als 50% vorliegt.

Ventrikelfunktion:

Die gängigsten Parameter zur Beurteilung der Ventrikelfunktion leiten sich aus der Kontrastmitteldarstellung des linken Ventrikels ab. Sie bestehen in der Beschreibung regionaler Kontraktionsanomalien (Hypokinesie, Akinesie, Dyskinesie und Aneurysma) und in der Berechnung der globalen Auswurffraktion (38).

Beschwerdestadium:

Die klinischen Beschwerdestadien beziehen sich auf die Klassifizierung der New York Heart Association (5,6):

I. Keine Beschwerden

II. Beschwerden bei starker körperlicher Belastung

III. Beschwerden bei leichter körperlicher Belastung

IV. Beschwerden in Ruhe.

Die Nachbefragung fand im ersten Halbjahr 1980 statt, so daß die Operation für die 1979 behandelten Patienten in der Regel 0-1 Jahr, für die 1978 operierten Patienten 1-2 Jahre zurücklag, usw.

Waren keine Erkenntnisse über den postoperativen Verlauf nach der Entlassung aus der Klinik verfügbar, wurden die letzten noch von der Klinik erfassten Daten verwertet. Dies war bei drei Patienten (0,19%) der Fall. Die Nachbefragung wurde größtenteils telefonisch durchgeführt. Patienten, die

telefonisch keine Antwort geben wollten, oder telefonisch nicht erreichbar waren, wurden angeschrieben und um Ausfüllung eines speziell dafür entworfenen Fragebogens gebeten. Wenn nach telefonischer oder schriftlicher Nachbefragung noch Daten unklar waren, wurde der behandelnde Hausarzt herangezogen.

Statistische Unterschiede zwischen den einzelnen Medikationen in Bezug auf die Teilkollektive, wurden mittels des χ^2 -Testes erfaßt (7). Als signifikant wurde ein Unterschied angesehen, wenn die Irrtumswahrscheinlichkeit p weniger als 5% betrug.

Zur Berechnung der statistischen Unterschiede wurden die unter " U " genannte " Unkenntnis der Medikation " nicht miteinbezogen.

III. Ergebnisse

1. Medikamente präoperativ/ postoperativ

Das Gesamtkollektiv umfaßt 1508 Patienten.

Im Folgenden wird die Verteilung der präoperativen und postoperativen Medikation einzelner Medikamentengruppen im Gesamtkollektiv betrachtet. Hierbei wird unterschieden zwischen Nichteinnahme (=N), Einnahme (=J) und Unkenntnis (=U) der Medikation.

Medikamente präoperativ/postoperativ

Tab. 1:

Nitrate : Patientenzahl (%)

	N	J	U
präoperativ:	184(12,2%)	1205(79,9%)	119(13,2%)
postoperativ:	745(49,4%)	755(50,1%)	7(0,5%)

$p < 0,1\%$

Tab. 2:

Betarezeptoren-Blocker: Patientenzahl (%)

	N	J	U
präoperativ:	798(52,9%)	567(37,6%)	144(9,6%)
postoperativ:	1139(75,5%)	357(23,7%)	13(0,9%)

$p < 0,1\%$

Tab. 3:

Calciumantagonisten: Patientenzahl (%)

	N	J	U
präoperativ:	1133(75,1)	226(15,0)	150(9,9)
postoperativ:	1248(82,8)	249(16,5)	12(0,8)
n.s.			

Tab.4:

Digitalis und/oder Diuretika: Patientenzahl (%)

	N	J	U
präoperativ:	808(53,6)	577(38,3)	124(8,2)
postoperativ:	744(49,3)	752(49,9)	12(0,8)
$p < 0,1\%$			

Unter " Gesamt sind diejenigen Patienten zusammengefaßt, die überhaupt eine der oben genannten Medikamentengruppen verordnet bekamen. Kombinationen dieser Medikamente sind aus den Zahlen nicht zu ersehen.

Im Folgenden bleibt dieses Teilkollektiv außer Betracht.

Tab. 5:

Gesamt: Patientenzahl (%)

	N	J	U
präoperativ:	75(4,9)	1332(88,3)	102(6,8)
postoperativ:	274(18,1)	1227(81,4)	7(0,5)
$p < 0,1\%$			

Abb. 1: Medikamente präoperativ

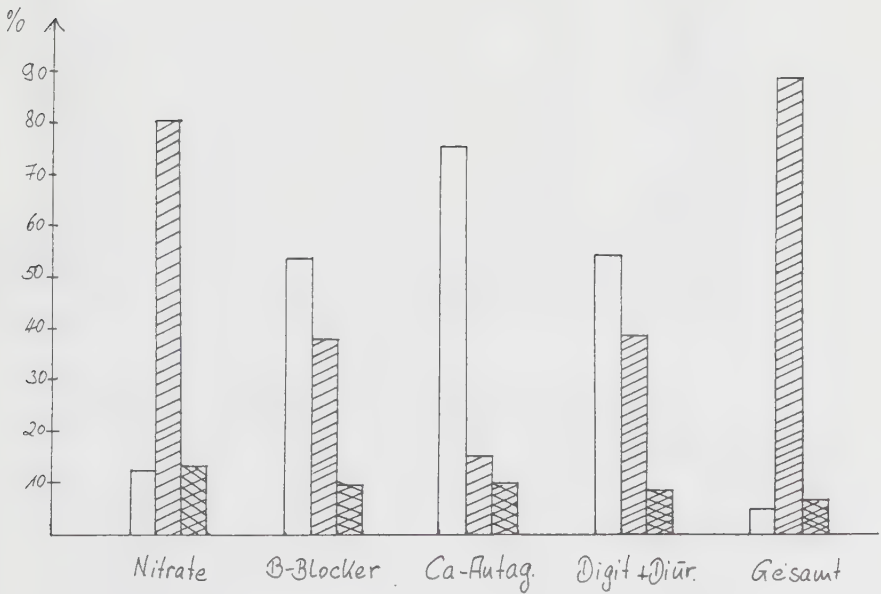
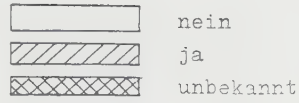
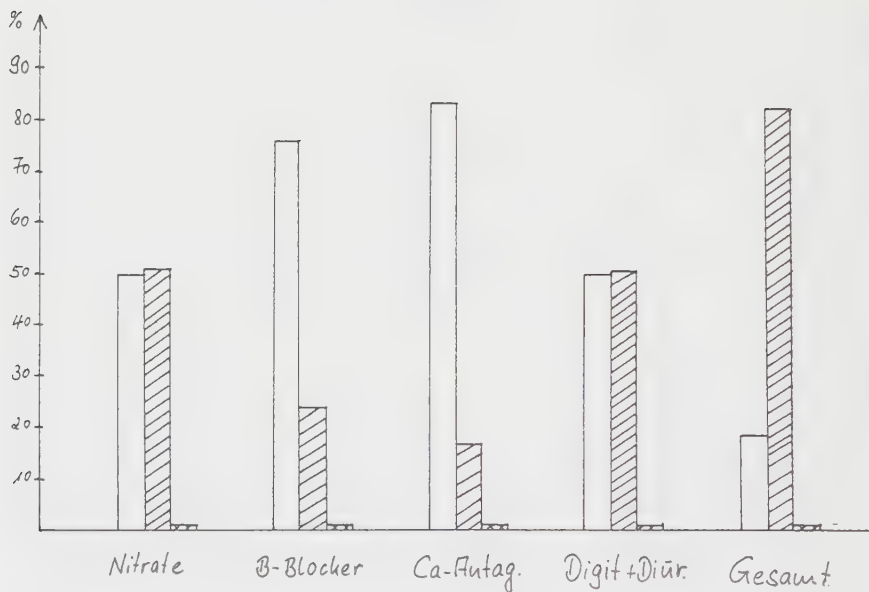


Abb. 2: Medikamente postoperativ



Es kann eindeutig festgestellt werden, daß die überwiegende Mehrzahl der Patienten (79,9%) vor der Operation Nitrate eingenommen haben.

Der verhältnis große Anteil an Betarezeptoren-Blocker-Medikation (37,6%) ist wohl darauf zurückzuführen, daß die Kombination von Nitrokörpern mit Betarezeptoren-Blockern heute als wirkungsvollstes therapeutisches Prinzip in der medikamentösen Behandlung der koronaren Herzkrankheit gilt (7,8, 9,10,11,12,13).

Es zeigt sich, daß sie sich hinsichtlich ihrer antianginösen Wirkung additiv verhalten, indem ungünstige Teilwirkungen der Einzelsubstanzen vermindert und günstige Teilwirkungen verstärkt werden.

Es ist anzunehmen, daß sich diese Wirkung durch Erhöhung der Betarezeptoren-Blocker - Dosis noch weiter steigern läßt. Die präoperative bzw. prophylaktische Medikation mit Digitalis (38,3%) läßt Rückschlüsse auf das Vorhandensein einer bestehenden Herzinsuffizienz zu, wenn davon ausgegangen wird, daß Digitalis lege artis verordnet wird, denn beim koronarkranken Patienten ohne Hinweis auf eine gleichzeitig bestehende Herzinsuffizienz sollte von einer Digitalisierung abgesehen werden (14).

Der niedrige Anteil der Calciumantagonisten kann dadurch erklärt werden, daß zum einen die Verordnung von Calciumantagonisten verhältnismäßig spät begonnen hat (1978) und zum anderen, daß bei der Abwägung des therapeutischen Stellenwerts von Calciumantagonisten im Vergleich mit den Nitraten und Betarezeptoren-Blockern ihre Bedeutung für die Behandlung der Angina pectoris nachgeordnet ist (die spezifische Indikation der Calciumantagonisten liegt beim Spasmus vor), da die antistenokardischen Effekte, die Beeinflussbarkeit von myokardischämischen EKG-Veränderungen und die Verminderung des myokardialen O_2 -Verbrauchs durch diese Therapieform nicht das Ausmaß der Nitrate oder Betarezeptoren-Blocker erreichen (14).

Bei der postoperativen Medikation zeigt sich, daß sich die Nichteinnahme und Einnahme der Nitrate fast die Waage halten. 745 (49,4%) Patienten gaben an, keine Nitrate einzunehmen, während 755 (50,1%) Nitrate einnehmen.

Anders verhält es sich bei den Betarezeptoren-Blockern.

Hier tritt eindeutig die Nichteinnahme 1139 (75,5%) gegenüber der Einnahme 357 (23,7%) in den Vordergrund.

Erwähnenswert ist, daß sowohl bei den Nitraten (37,4 %), wie auch bei den Betarezeptoren-Blockern (37,0 %) ein Rückgang der postoperativen Einnahme dieser Präparate gegenüber der präoperativen Einnahme zu verzeichnen ist. Bei der prä-/postoperativen Medikation der Calziumantagonisten ist kein Unterschied zu vermerken.

Bei den Digitalispräparaten und den Diuretika ist das gleiche zu konstatieren wie bei den Nitraten. Auch hier besteht Gleichheit zwischen Nichteinnahme 744 (49,3%) und Einnahme 752 (49,8%).

Nach Lehmann (15) soll beim koronarkranken Patienten ohne Hinweis auf eine gleichzeitig bestehende Herzinsuffizienz von einer Digitalisierung abgesehen werden, da sie in diesem Fall keinen therapeutischen Zweck erfüllt.

Ein Vergleich der beiden Zahlenwerte läßt die Frage aufkommen, ob nun bei 50% der Patienten eine gleichzeitig vorhandene Herzinsuffizienz vorliegt und bei der anderen Hälfte nicht, oder ob eventuell wie bei der Nitratmedikation (s.o.) verschiedene ungeklärte Faktoren beim Zustandekommen der Zahlen eine Rolle spielen können.

Bei der zuletzt genannten Überlegung sei darauf hingewiesen, daß bei jedem Entschluß zur Digitalisierung ein Intoxikationsrisiko zwischen 10% und 15% in Kauf genommen werden muß (15).

Ein abschließender direkter Vergleich zwischen präoperativer und postoperativer Medikation ergibt bei der Einnahme der Nitrate ($p < 0,1\%$), Betarezeptoren-Blocker ($p < 0,1\%$) und Digitalis ($p < 0,1\%$) hochsignifikante Unterschiede. Bei den Nitraten und Betarezeptoren-Blockern wird eine Verminderung der Einnahme festgestellt, während bei der Digitalismedikation eine Steigerung vorliegt. Zwischen der präoperativen und postoperativen Medikation der Calziumantagonisten ist kein Unterschied in signifikanter Höhe festzustellen.

2. Medikamente präoperativ in Abhängigkeit von

a.) Alter zur Zeit der Operation

Einleitend muß betont werden, daß es kein bevorzugtes Operationsalter gibt. Die im folgenden dargelegte Konzentration bestimmter Altersgruppen ergeben sich aus der Tatsache, daß sich die Angina pectoris überwiegend im sogenannten Mittelalter manifestiert.

Damit ist auch die geringe Anzahl der operierten Patienten < 30 Jahre (3 Patienten) und > 70 Jahre (2 Patienten) erklärt.

Die Einteilung nach dem Lebensalter zum Zeitpunkt der Operation erfolgte in die Gruppen < 30 , 31-40, 41-50, 51-60, 61-70 und > 70 Jahre, wobei die erst- und letztgenannte jeweils nur 3 bzw. 2 Patienten umfaßt, so daß hier keine statistisch relevante Aussage gemacht werden kann. Aus diesem Grund werden sie nicht in die Darstellungen aufgenommen.

Tab. 6:

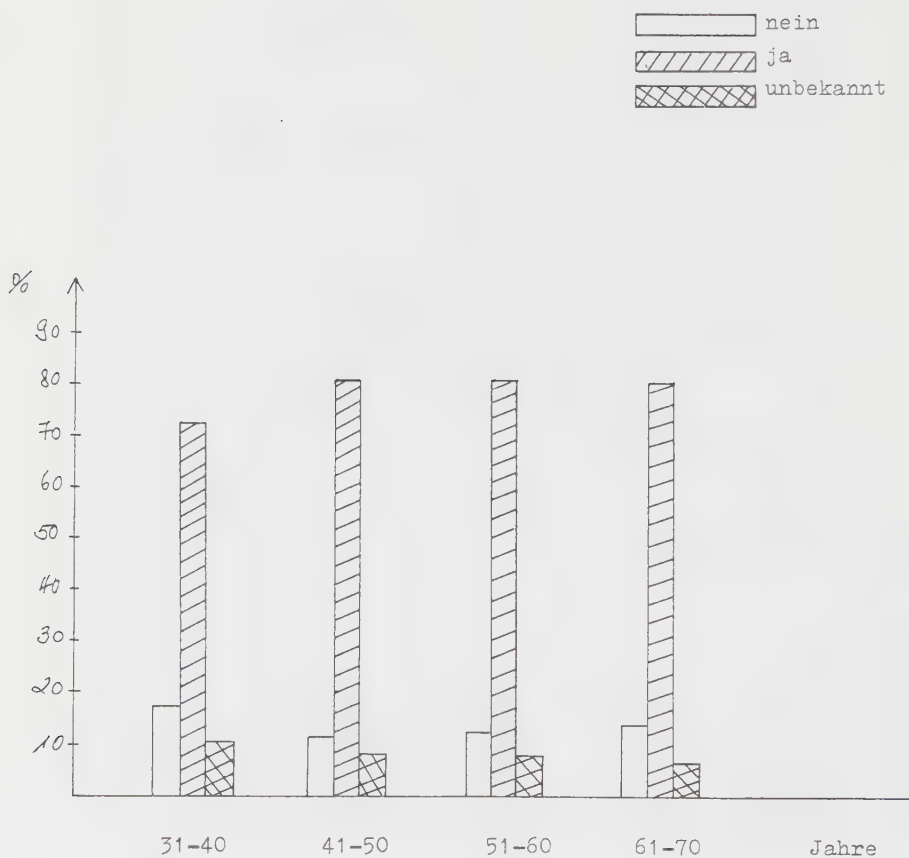
Nitrate in Abhängigkeit vom Alter zur Zeit der Operation:

Patientenzahl (%)

Jahre	N	J	U
31-40	17(17,3)	71(72,4)	10(10,2)
41-50	54(11,3)	386(80,6)	38(7,9)
51-60	92(11,9)	619(80,3)	60(7,8)
61-70	21(13,5)	125(80,1)	10(6,4)

n.s.

Abb. 3: Nitrate in Abhängigkeit vom Alter zur Zeit der Operation.



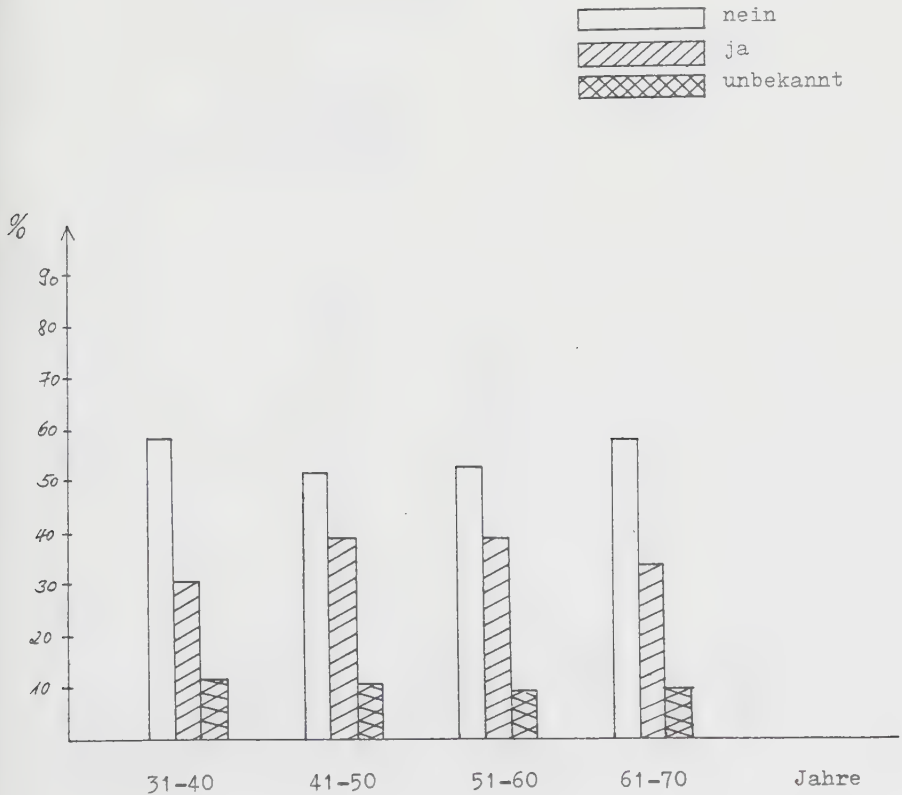
Es kann festgehalten werden, daß die Verschreibungshäufigkeit von Nitraten keinen erkennbaren Zusammenhang mit dem Alter aufweist.

Tab. 7: Betarezeptoren-Blocker in Abhängigkeit vom Alter zur Zeit der Operation. Patientenzahl (%).

Jahre	N	J	U
31-40	57(58,2)	30(30,6)	11(11,2)
41-50	245(51,2)	185(38,6)	49(10,2)
51-60	404(52,4)	298(38,7)	69(8,9)
61-70	90(57,7)	52(33,3)	14(8,9)

n.s.

Abb.4: Betarezeptoren-Blocker in Abhängigkeit vom Alter zur Zeit der Operation.



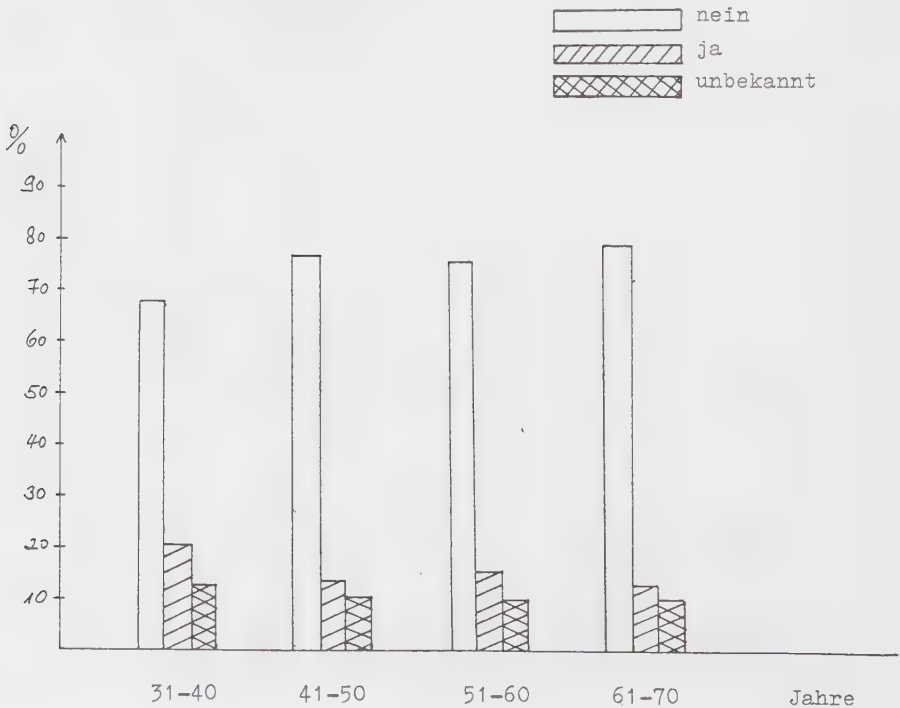
Wie schon bei den Nitraten liegt auch bei den Betarezeptoren-Blockern keine bestimmte Altersgruppe vor, die bevorzugt diese Substanz einnimmt.

Tab. 8: Calziumantagonisten in Abhängigkeit vom Alter zur Zeit der Operation. Patientenzahl (%).

Jahre	N	J	U
31-40	66(67,4)	20(20,4)	12(12,2)
41-50	366(76,4)	64(13,4)	49(10,2)
51-60	579(75,1)	119(15,4)	73(9,5)
61-70	122(78,2)	19(12,2)	15(9,6)

n.s.

Abb.5: Calziumantagonisten in Abhängigkeit vom Alter zur Zeit der Operation.

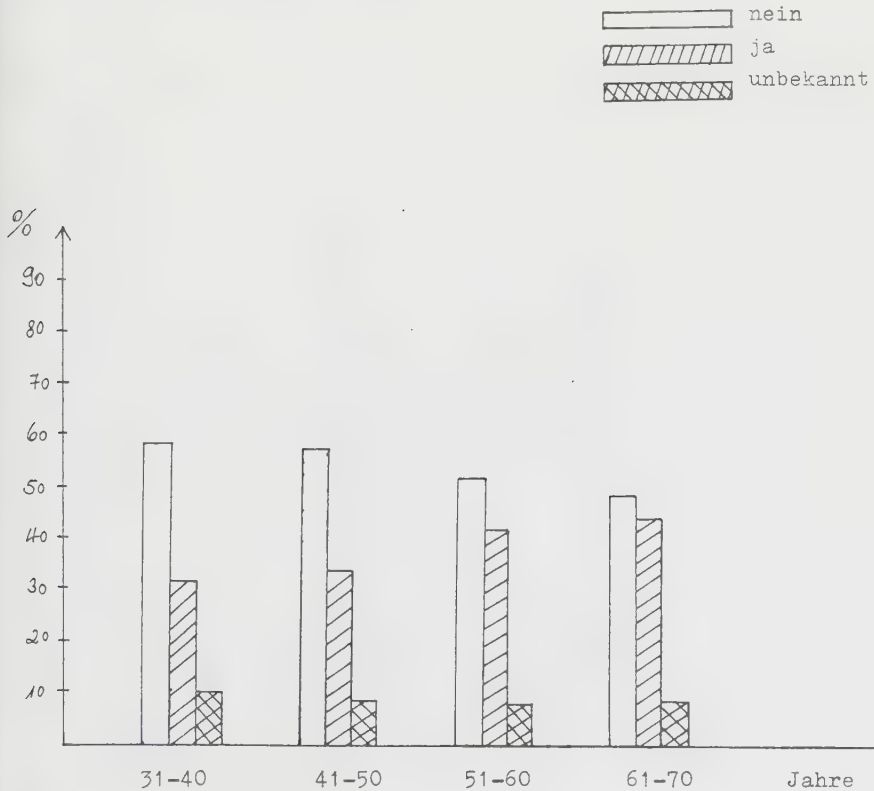


Tab. 9: Digitalis und/oder Diuretika in Abhängigkeit vom Alter zur Zeit der Operation. Patientenzahl (%).

Jahre	N	J	U
31-40	57(58,2)	31(31,6)	10(10,2)
41-50	276(57,6)	161(33,6)	42(8,8)
51-60	398(51,6)	315(40,9)	58(7,5)
61-70	75(48,1)	68(43,6)	13(8,3)

n.s.

Abb. 6: Digitalis und/oder Diuretika in Abhängigkeit vom Alter zur Zeit der Operation.



Die Digitalisierung und Verordnung von Diuretika zeigt eine aufsteigende Tendenz mit zunehmendem Alter. Der Unterschied ist jedoch nicht signifikant.

Es kann festgehalten werden, daß kein statistisch gesicherter Zusammenhang zwischen der Verordnungshäufigkeit von Nitraten, Betarezeptoren-Blockern und Calciumantagonisten und dem Alter besteht.

Lediglich bei der Behandlung mit Digitalis und/oder Diuretika zeigt sich eine Tendenz zu erhöhtem Verbrauch mit zunehmendem Alter, die sich jedoch statistisch ebenfalls nicht verifizieren läßt.

b.) Herzinfarkte präoperativ.

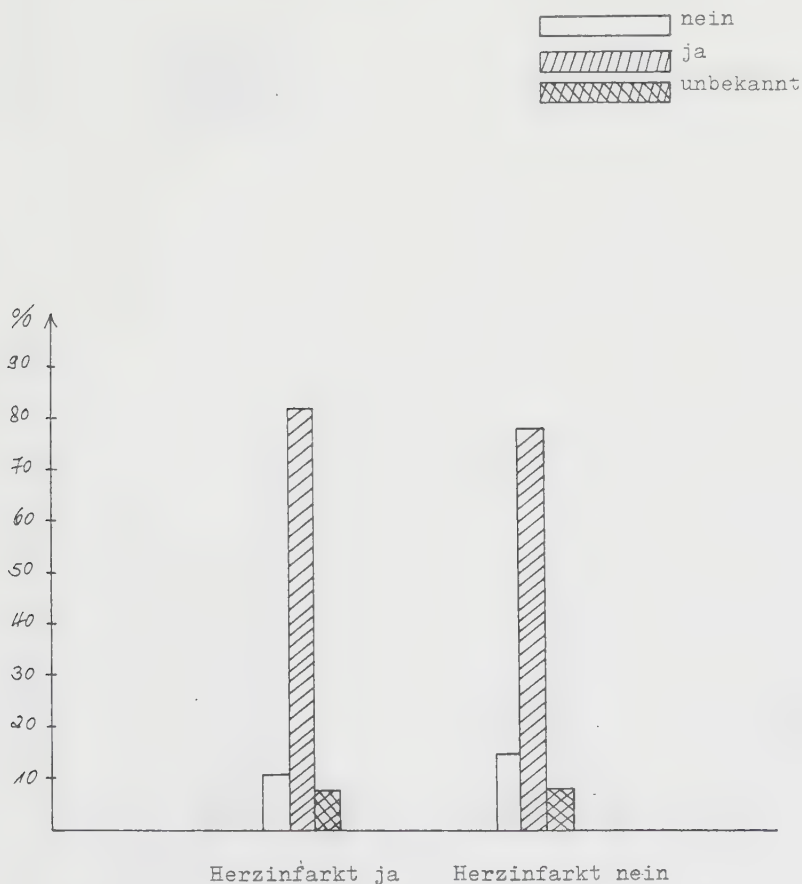
665 (44,1%) Patienten gaben an, vor der Operation keinen Herzinfarkt gehabt zu haben, dagegen hatten 827 (54,8%) Patienten präoperativ einen Herzinfarkt. 17 (1,1%) Patienten konnten keine Angaben über einen Herzinfarkt machen.

Tab. 10: Nitrate in Abhängigkeit von präoperativen
Herzinfarkt. Patientenzahl (%).

	N	J	U
Herzinfarkt ja	87(10,5)	676(81,7)	64(7,7)
Herzinfarkt nein	96(14,4)	517(77,7)	51(7,7)

$p < 5\%$

Abb. 7: Nitrate in Abhängigkeit von präoperativem
Herzinfarkt.

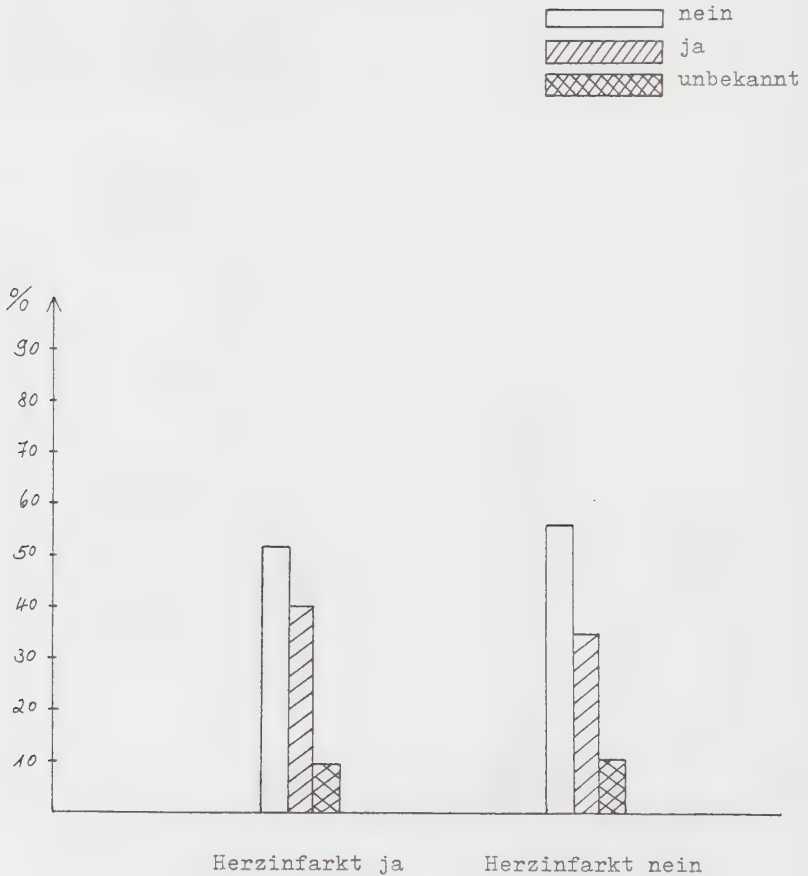


Tab. 11: Betarezeptoren-Blocker in Abhängigkeit von prä-operativem Herzinfarkt. Patientenzahl (%).

	N	J	U
Herzinfarkt ja	423(51,1)	330(39,9)	74(8,9)
Herzinfarkt nein	370(55,6)	230(34,6)	65(9,8)

$p < 5\%$

Abb. 8: Betarezeptoren-Blocker in Abhängigkeit von prä-operativem Herzinfarkt.

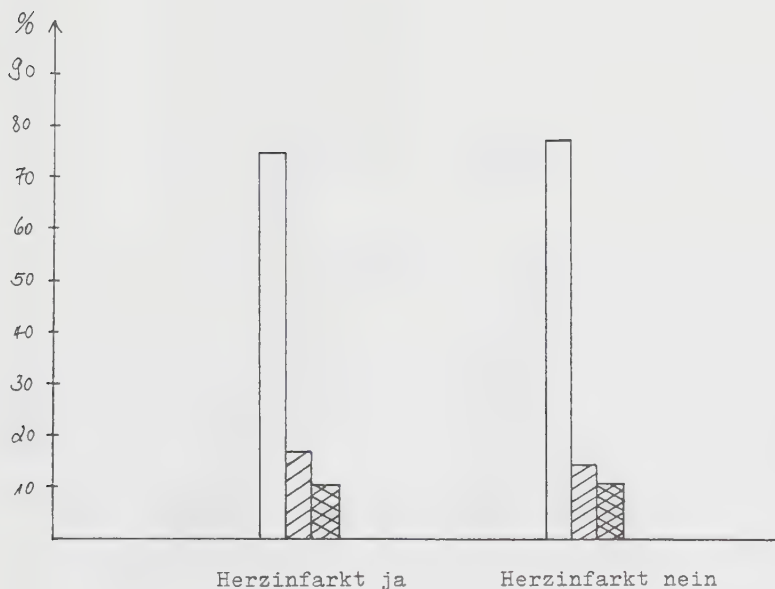
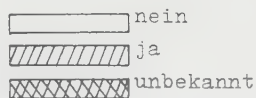


Tab. 12: Calciumantagonisten in Abhängigkeit von prä-operativem Herzinfarkt. Patientenzahl (%).

	N	J	U
Herzinfarkt ja	613(74,1)	134(16,2)	80(9,7)
Herzinfarkt nein	510(76,7)	90(13,5)	65(9,8)

n.s.

Abb. 9: Calciumantagonisten in Abhängigkeit von prä-operativem Herzinfarkt.

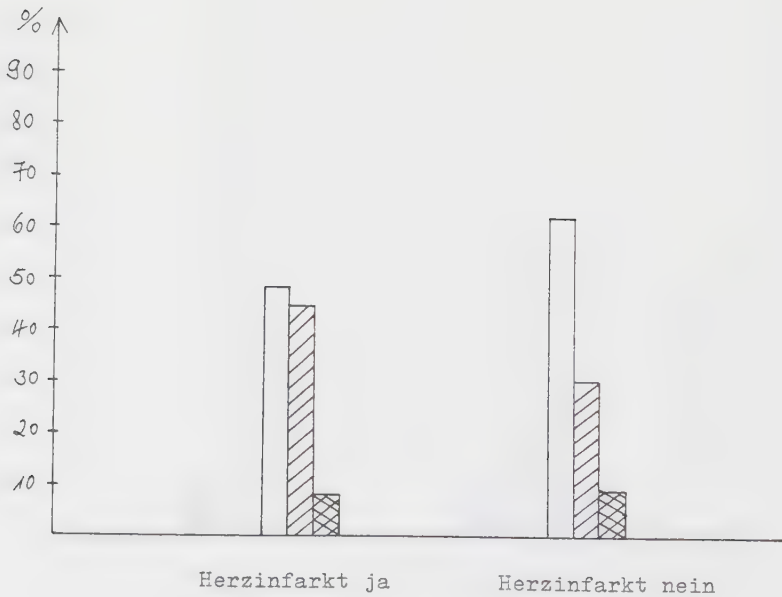
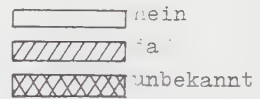


Tab. 13: Digitalis und/oder Diuretika in Abhängigkeit von präoperativem Herzinfarkt. Patientenzahl (%).

	N	J	U
Herzinfarkt ja	397(48,0)	368(44,5)	62(7,5)
Herzinfarkt nein	410(61,7)	198(29,8)	57(8,7)

$p < 0,1\%$

Abb. 10: Digitalis und/oder Diuretika in Abhängigkeit von präoperativem Herzinfarkt.



Hinsichtlich der Medikamenteneinnahme bei Patienten ohne präoperativen Herzinfarkt und Patienten mit präoperativem Herzinfarkt kann bei den Nitraten und Beta-rezeptoren-Blockern ein signifikanter Unterschied ($p < 5\%$), bei den Kalziumantagonisten kein signifikanter Unterschied und bei den Digitalispräparaten ein hochsignifikanter Unterschied ($p < 0,1\%$) festgestellt werden.

c.) Beschwerdestadium präoperativ

Das Ziel der Therapie der Angina pectoris ist die Beseitigung bzw. die Verhinderung des ischämischen Herzschmerzes sowie die Verringerung der Anfallshäufigkeit.

Aus der Sicht des Patienten läßt sich die Symptomatik durch die Klassifikation der New York Heart Association (NYHA - 5,6) festlegen. Im Folgenden wird der Zusammenhang zwischen den Beschwerdestadien und der jeweiligen Medikation präoperativ untersucht.

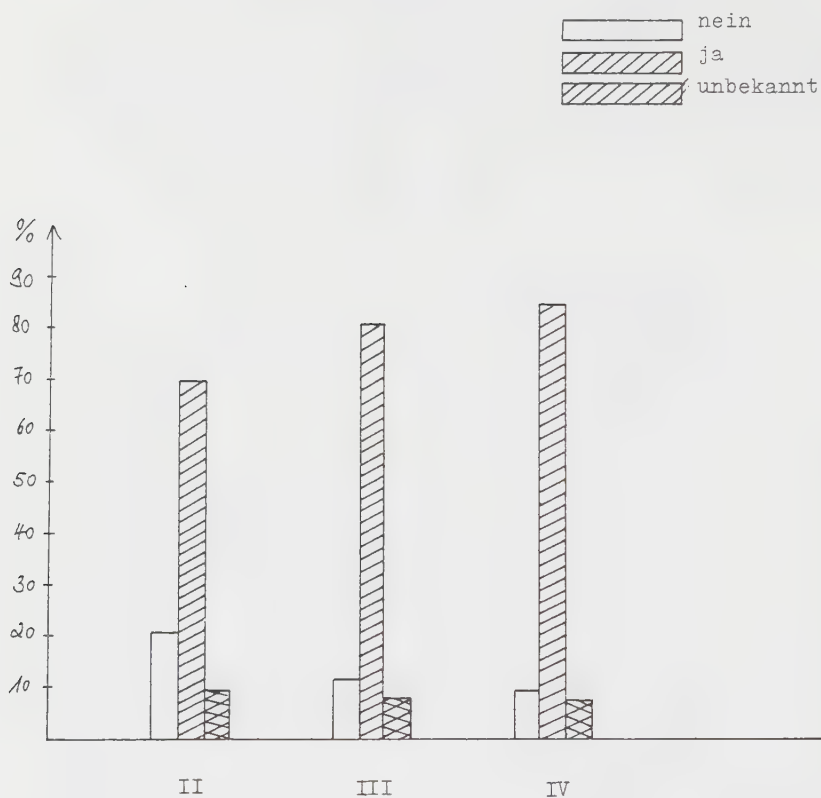
Das Beschwerdestadium I bleibt bei den folgenden Betrachtungen außer Betracht, da die kleine Patientenzahl (16 Patienten) keine statistische Aussage zuläßt.

1.) Tab.14:Nitrate in Abhängigkeit vom Beschwerdestadium.
Patientenzahl (%).

		N	J	U
BS	II	42(20,9)	140(69,7)	18(8,9)
BS	III	103(11,5)	725(80,7)	70(7,8)
BS	IV	35(8,9)	331(84,0)	28(7,1)

$p < 0,1\%$

Abb. 11: Nitrate in Abhängigkeit vom Beschwerdestadium.



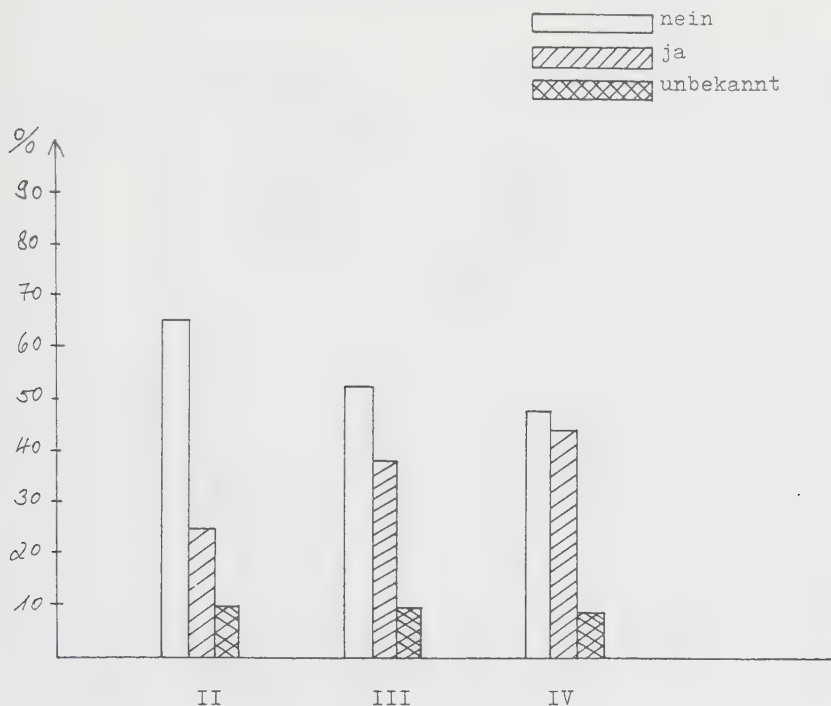
Es besteht ein hochsignifikanter Unterschied ($p < 0,1\%$) in der Verordnungshäufigkeit von Nitraten in Abhängigkeit vom Beschwerdestadium, in dem Sinne, daß mit steigendem Beschwerdegrad auch die Einnahme von Nitraten steigt.

2.) Tab. 15: Betarezeptoren-Blocker in Abhängigkeit vom Beschwerdestadium. Patientenzahl (%).

	N	J	U
BS II	131(65,2)	50(24,9)	20(9,8)
BS III	471(52,4)	340(37,9)	87(9,8)
BS IV	187(47,5)	173(43,9)	34(8,6)

$p < 0,1\%$

Abb. 12: Betarezeptoren-Blocker in Abhängigkeit vom Beschwerdestadium.



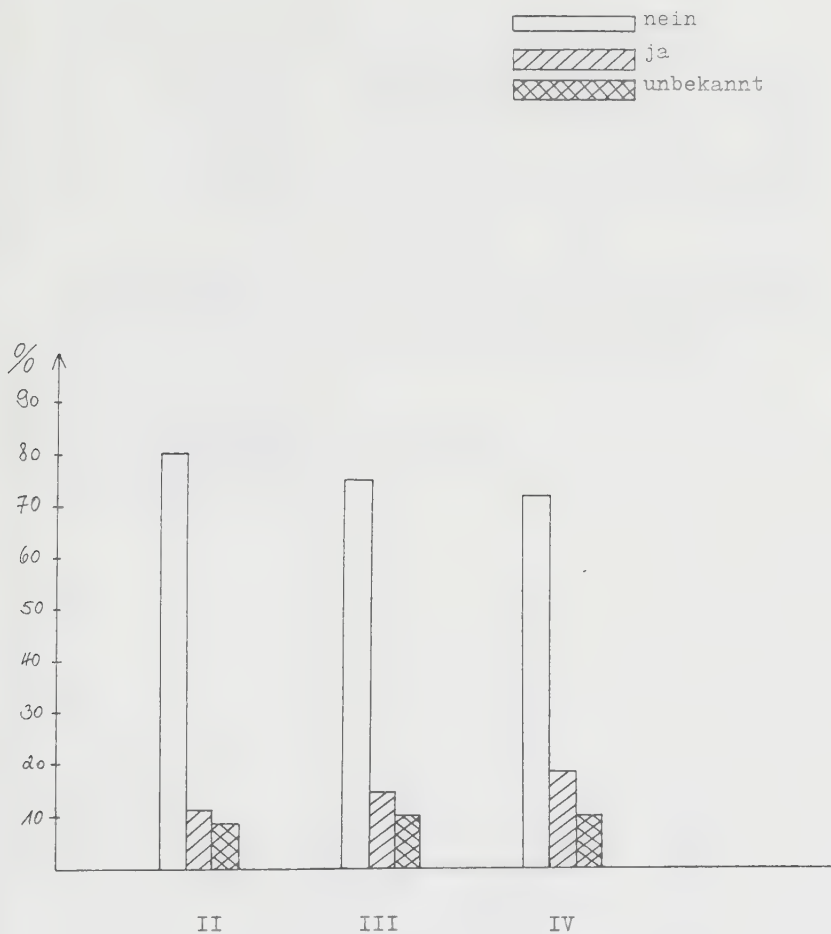
Entsprechend der Nitratmedikation ist auch im Falle der Betarezeptoren-Blocker ein hochsignifikanter Unterschied ($p < 0,1\%$) zu verzeichnen.

3.) Tab. 16: Calciumantagonisten in Abhängigkeit vom Beschwerdestadium. Patientenzahl ($\%$).

	N	J	U
BS II	162(80,6)	22(10,9)	17(8,5)
BS III	676(75,3)	132(14,7)	90(10,0)
BS IV	283(71,8)	72(18,3)	39(9,9)

$p < 5\%$

Abb. 13: Calciumantagonisten in Abhängigkeit vom Beschwerdestadium.



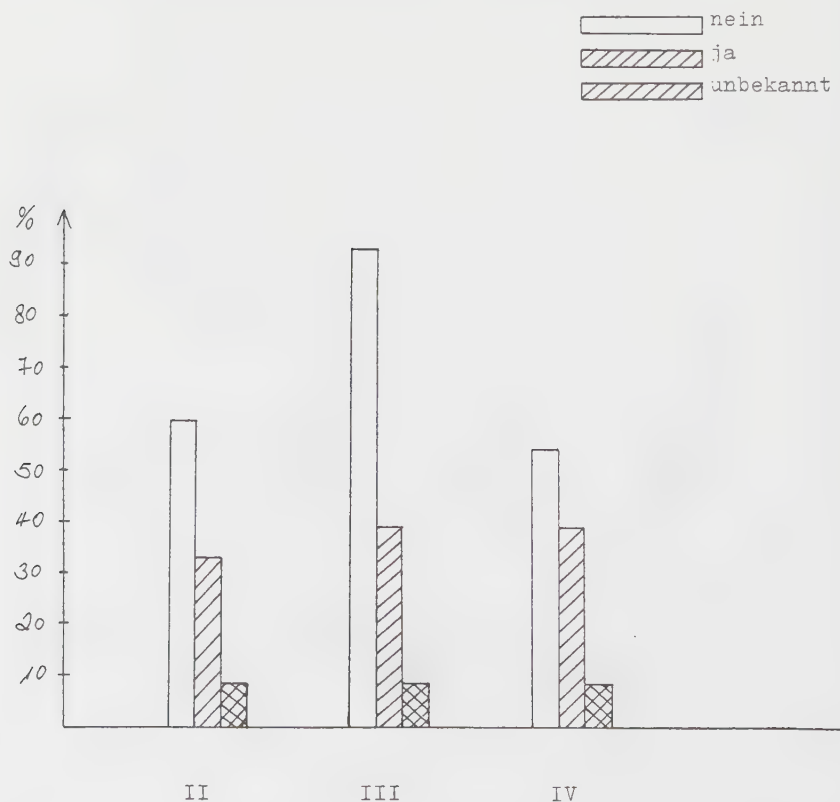
Der Unterschied in der Einnahmehäufigkeit von Calciumantagonisten in Bezug auf die Beschwerdegrade liegt knapp oberhalb der Signifikanzgrenze ($p < 5\%$).

4.) Tab. 17: Digitalis und/oder Diuretika in Abhängigkeit vom Beschwerdestadium. Patientenzahl (%).

	N	J	U
BS II	119(59,2)	66(32,8)	16(8,0)
BS III	468(92,1)	356(38,6)	74(8,2)
BS IV	212(53,8)	151(38,3)	31(7,9)

n.s.

Abb. 14: Digitalis und/oder Diuretika in Abhängigkeit vom Beschwerdestadium.



Bei der Digitalisierung besteht zwischen den drei Beschwerdestadien kein signifikanter Unterschied. Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß ein eindeutiger Zusammenhang zwischen klinischem Beschwerdestadium und antianginöser Therapie bei der Medikation mit Nitraten und Betarezeptoren-Blockern besteht, d.h., je stärker die Beschwerden, desto häufiger werden diese Substrate verordnet und eingenommen.

Die Calziumantagonisten sollen hier nur am Rande erwähnt werden, da diese Medikamentengruppe während der Erhebung zur vorliegenden Arbeit relativ wenig verordnet wurde. Dennoch sei erwähnt, daß auch in diesem Falle mit Zunahme der Beschwerden eine vermehrte Verschreibungshäufigkeit festzustellen ist, obwohl die Unterschiede bezüglich der Beschwerdegrade an der Signifikanzgrenze liegen.

Die Digitalisierungshäufigkeit ist bei den verschiedenen Beschwerdegraden annähernd gleich, d.h. es besteht kein signifikanter Unterschied.

d.) Gefäßbefall präoperativ

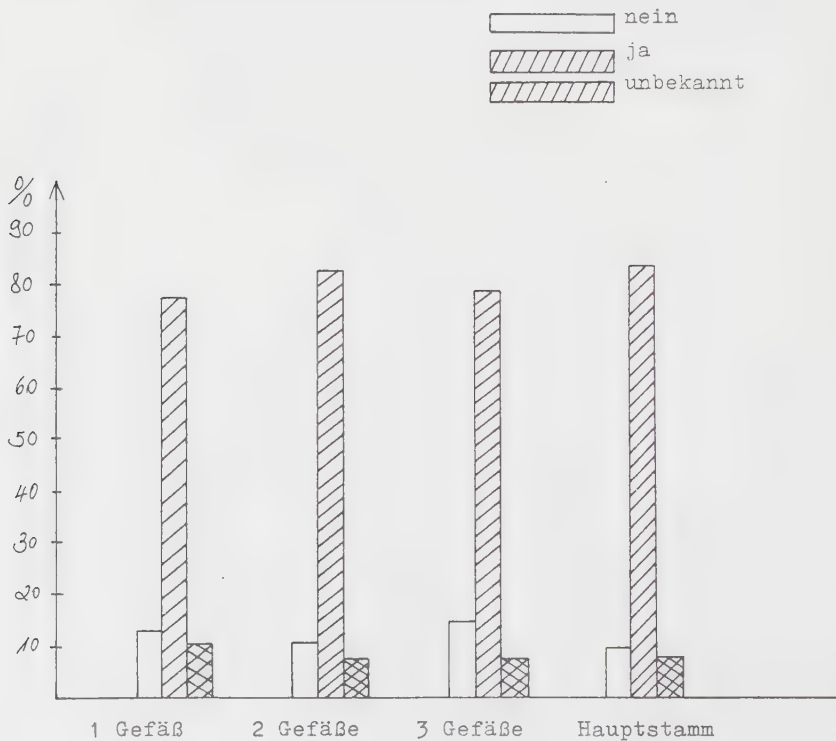
Definition des Parameters "Gefäßbefall" siehe S. 4

Tab. 18: Nitrate in Abhängigkeit vom Gefäßbefall präoperativ. Patientenzahl (%).

	N	J	U
1 Gefäß	39(12,4)	243(77,1)	32(10,2)
2 Gefäße	48(10,4)	380(82,4)	33(7,2)
3 Gefäße	82(14,3)	449(78,4)	42(7,3)
Hauptstamm	15(9,4)	133(83,1)	12(7,5)

n.s.

Abb. 15: Nitrate in Abhängigkeit vom Gefäßbefall präoperativ.

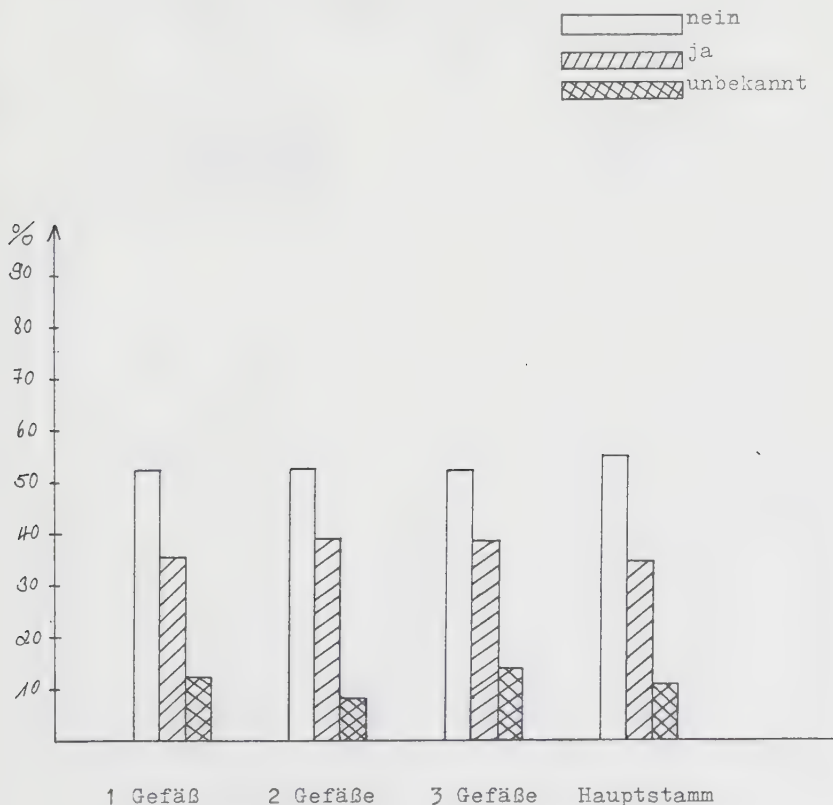


Tab. 19: Betarezeptoren-Blocker in Abhängigkeit vom Gefäßbefall präoperativ. Patientenzahl (%).

	N	J	U
1 Gefäß	165(52,4)	111(35,2)	39(12,4)
2 Gefäße	244(52,9)	180(39,0)	37(8,0)
3 Gefäße	301(52,5)	221(38,6)	51(8,9)
Hauptstamm	88(55,0)	55(34,4)	17(10,6)

n.s.

Abb. 16: Betarezeptoren-Blocker in Abhängigkeit vom Gefäßbefall präoperativ.

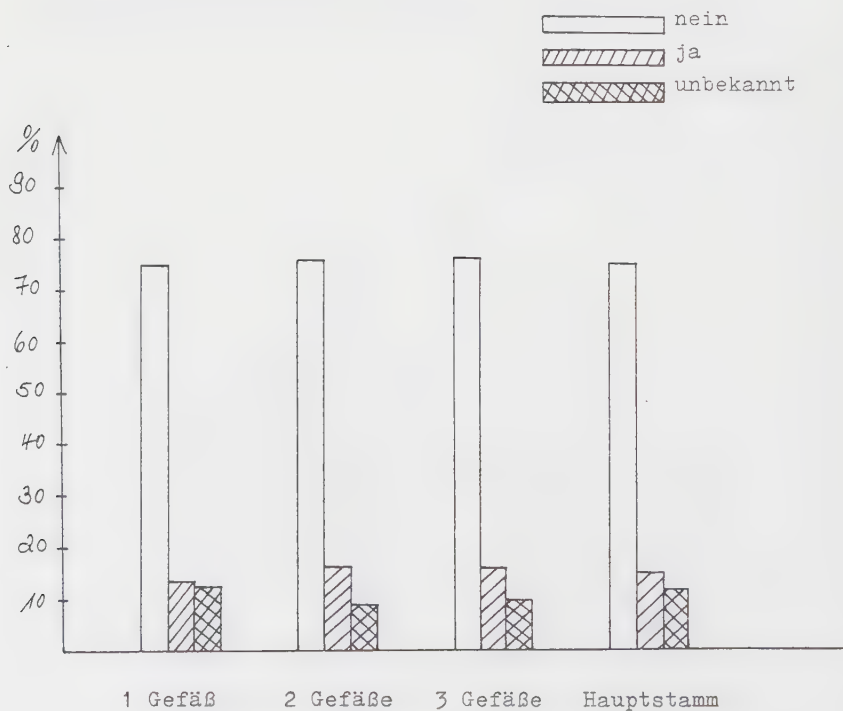


Tab. 20: Calciumantagonisten in Abhängigkeit vom Gefäß-
befall präoperativ. Patientenzahl (%).

	N	J	U
1 Gefäß	234(74,5)	41(13,0)	40(12,7)
2 Gefäße	348(75,5)	73(15,8)	40(8,7)
3 Gefäße	432(75,4)	89(15,3)	52(9,0)
Hauptstamm	199(74,4)	23(14,4)	18(11,2)

n.s.

Abb. 17: Calciumantagonisten in Abhängigkeit vom Gefäß-
befall präoperativ.

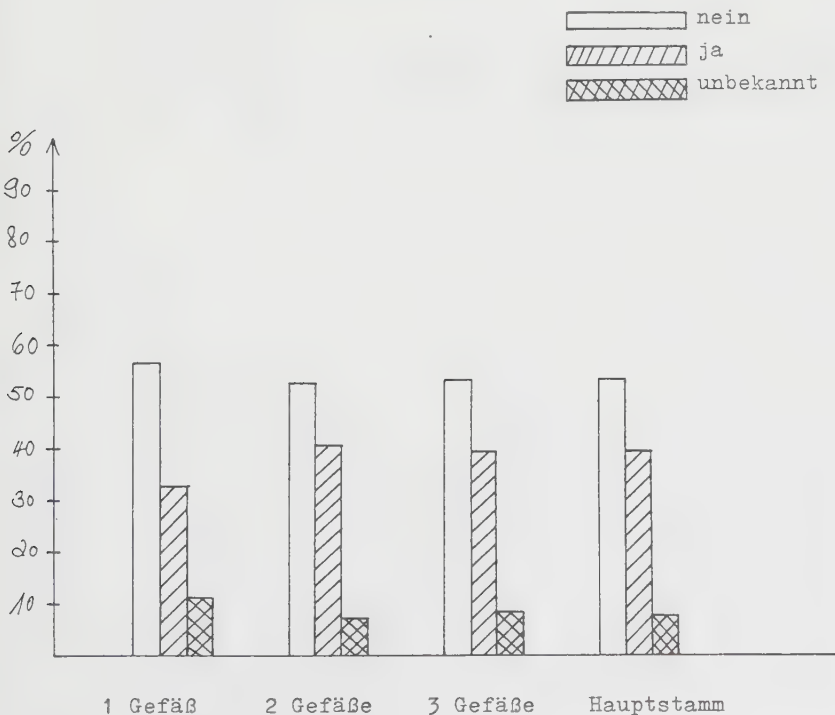


Tab. 21: Digitalis und/oder Diuretika in Abhängigkeit vom Gefäßbefall präoperativ. Patientenzahl (%).

	N	J	U
1 Gefäß	178(56,5)	103(32,7)	34(10,8)
2 Gefäße	241(52,3)	187(40,6)	33(7,1)
3 Gefäße	304(53,1)	224(39,1)	45(7,9)
Hauptstamm	85(53,1)	63(39,4)	12(7,5)

n.s.

Abb. 18: Digitalis und/oder Diuretika in Abhängigkeit vom Gefäßbefall präoperativ.



Weder bei den Nitraten noch bei den Betarezeptoren-Blockern und Calciumantagonisten besteht ein signifikanter Unterschied in der Einnahmehäufigkeit in Abhängigkeit vom Gefäßbefall.

Obwohl augenscheinlich ist, daß bei der Digitalismedikation die Patienten mit Eingefäßkrankheit die geringste Einnahmequote aufweisen, liegt auch hier der Unterschied unterhalb der Signifikanzgrenze.

Zusammenfassend kann konstatiert werden, daß bei der präoperativen Medikation kein signifikanter Unterschied in Bezug auf den Befall eines oder mehrerer Gefäße oder des Hauptstammes der Arteria coronaria sinistra gemacht wird.

e.) Ventrikelfunktion präoperativ.

Hier wurde eine Unterteilung vorgenommen in Patienten mit normaler Ventrikelfunktion (727 Patienten = 48,2%), regional hypokinetischer Ventrikelfunktion (494 Patienten = 32,8%) und regional akinetischer, dyskinetischer und aneurysmatischer Ventrikelfunktion (260 Patienten = 17,2%).

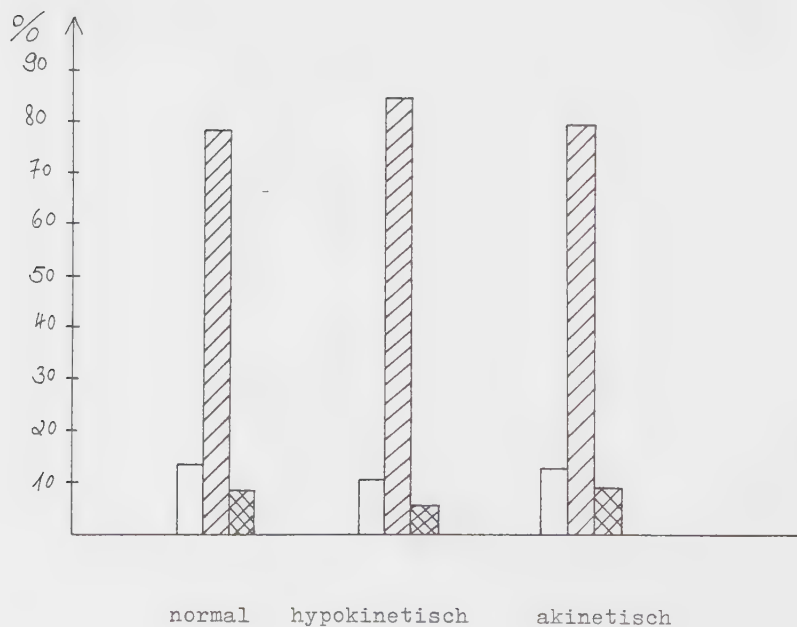
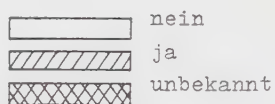
Von 28 Patienten (1,9%) war die präoperative Ventrikelfunktion unbekannt.

Tab. 22: Nitrate in Abhängigkeit von der präoperativen Ventrikelfunktion. Patientenzahl (%).

	N	J	U
normal	99(13,6)	566(77,9)	61(8,4)
hypokinetisch	51(10,3)	415(84,0)	28(5,7)
akinetisch	32(12,3)	205(78,8)	23(8,8)

n.s.

Abb. 19: Nitrate in Abhängigkeit von der präoperativen Ventrikelfunktion.

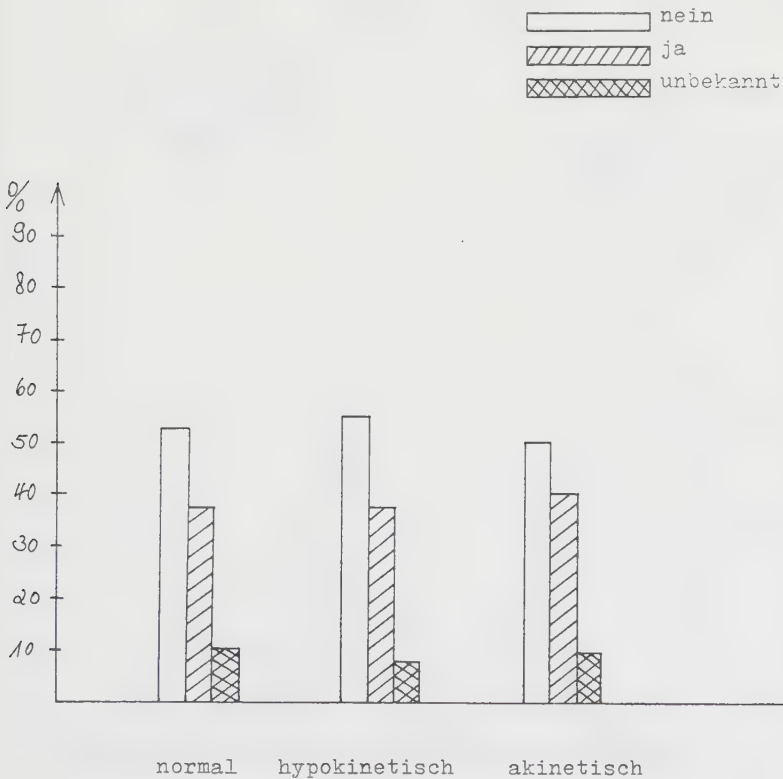


Tab. 23: Betarezeptoren-Blocker in Abhängigkeit von der präoperativen Ventrikelfunktion. Patientenzahl (%).

	N	J	U
normal	382(52,5)	270(37,1)	75(10,3)
hypokinetisch	271(54,9)	185(37,4)	38(7,7)
akinetisch	130(50,0)	106(40,8)	24(9,2)

n.s.

Abb. 20 Betarezeptoren-Blocker in Abhängigkeit von der präoperativen Ventrikelfunktion.

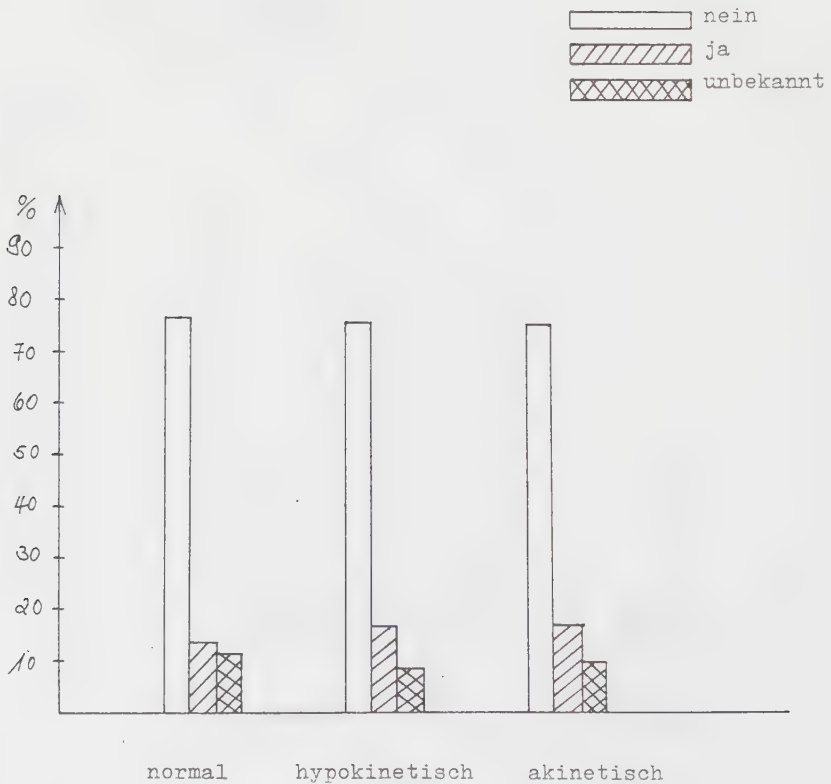


Tab. 24: Calziumantagonisten in Abhängigkeit von der präoperativen Ventrikelfunktion. Patientenzahl (%).

	N	J	U
normal	552(75,9)	96(13,2)	79(10,9)
hypokinetisch	373(75,5)	82(16,6)	39(8,0)
akinetisch	194(74,6)	42(16,1)	24(9,2)

n.s.

Abb. 21: Calziumantagonisten in Abhängigkeit von der präoperativen Ventrikelfunktion.



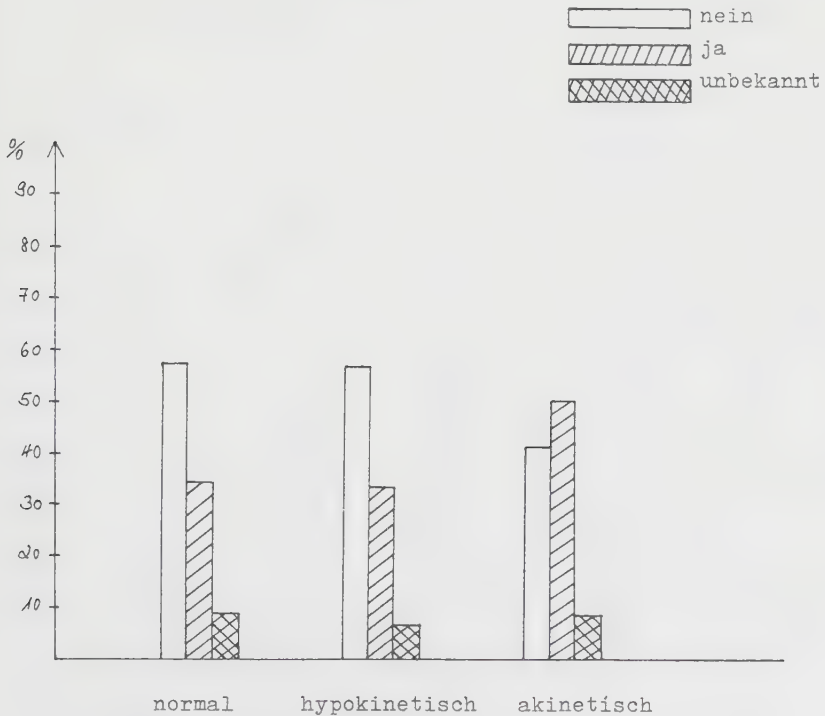
Tab. 25: Digitalis und/oder Diuretika in Abhängigkeit von der präoperativen Ventrikelfunktion.

Patientenzahl (%).

	N	J	U
normal	415(57,0)	248(34,1)	64(8,8)
hypokinetisch	278(56,3)	186(37,7)	30(6,1)
akinetisch	107(41,1)	130(50,0)	23(8,8)

$p < 0,1\%$

Abb. 22: Digitalis und/oder Diuretika in Abhängigkeit von der präoperativen Ventrikelfunktion.



Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß mit Ausnahme von Digitalis in der Medikation kein Unterschied gemacht wird, ob die Ventrikelfunktion normal, regional hypokinetisch oder regional akinetisch ist.

Bezüglich der Betarezeptoren-Blocker ist diese Aussage insofern interessant, da offenbar hier keine Zurückhaltung bei eingeschränkter Ventrikelfunktion vorliegt.

3. Medikamente postoperativ in Abhängigkeit von

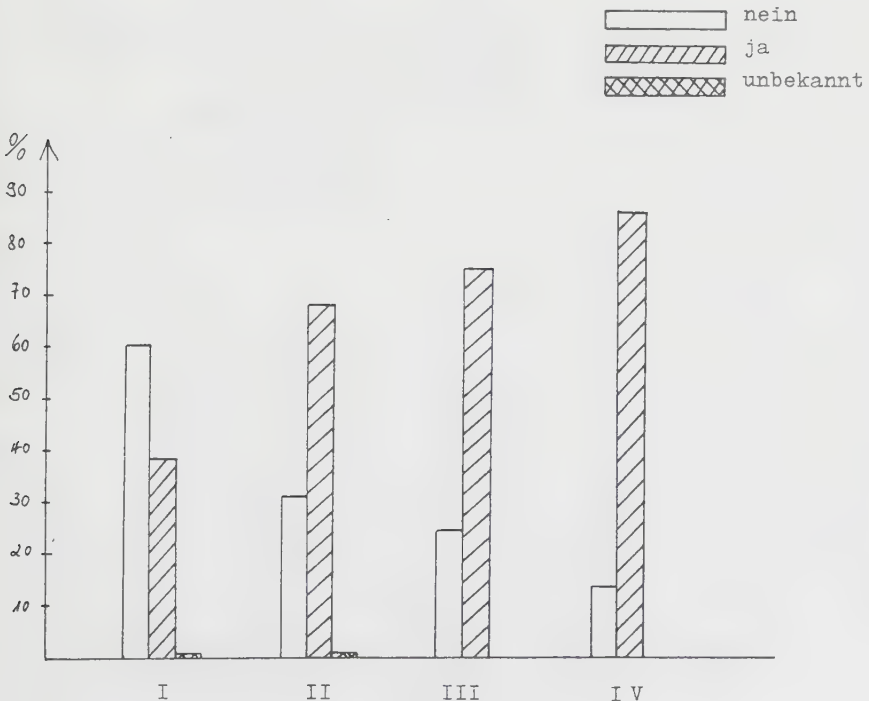
a.) Beschwerdestadium postoperativ.

1.) Tab. 26: Nitrate postoperativ in Abhängigkeit vom Beschwerdestadium. Patientenzahl(%).

	N	J	U
I	604(60,6)	386(38,7)	6(0,6)
II	106(31,4)	231(68,3)	1(0,3)
III	26(24,5)	80(75,5)	0(0)
IV	9(13,4)	58(86,6)	0(0)

$p < 0,1\%$

Abb. 23: Nitrate postoperativ in Abhängigkeit vom Beschwerdestadium.



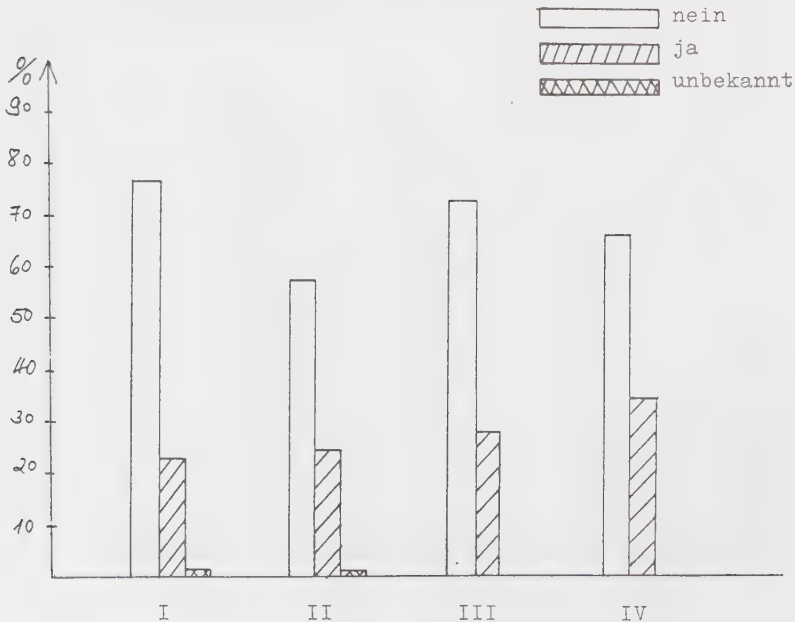
Wie präoperativ besteht auch postoperativ ein Zusammenhang zwischen Nitratmedikation und Beschwerdestadium. Wie dort ist auch hier festzustellen, daß mit steigendem Beschwerdegrad die Einnahmehäufigkeit von Nitraten steigt.

2.) Tab. 27: Betarezeptoren-Blocker postoperativ in Abhängigkeit vom Beschwerdestadium. Patientenzahl (%).

	N	J	U
I	764(76,6)	223(22,4)	11(1,1)
II	254(57,1)	82(24,3)	2(0,6)
III	77(72,6)	29(27,4)	0(0)
IV	44(65,7)	23(34,3)	0(0)

n.s.

Abb. 24: Betarezeptoren-Blocker postoperativ in Abhängigkeit vom Beschwerdestadium.



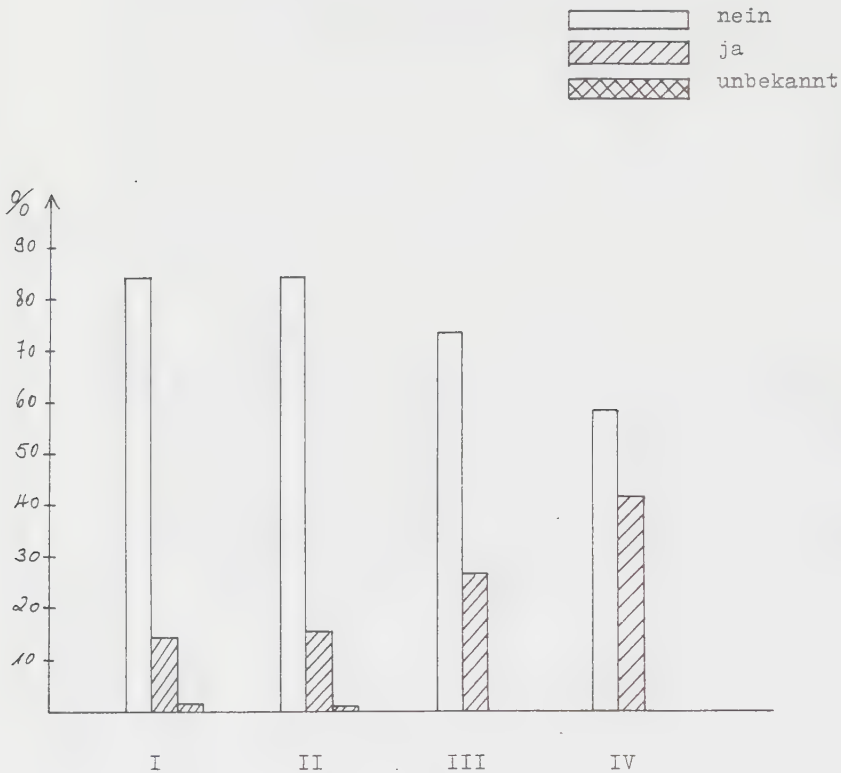
Im Gegensatz zur präoperativen Betarezeptoren-Blocker-Medikation besteht bei der postoperativen Medikation kein signifikanter Unterschied zwischen den Beschwerdestadien. Es ist jedoch nicht zu übersehen, daß auch hier mit steigendem Beschwerdegrad die Einnahme von Betarezeptoren-Blockern zunimmt.

3.) Tab. 28: Calciumantagonisten postoperativ in Abhängigkeit vom Beschwerdestadium. Patientenzahl (%).

	N	J	U
I	846(84,6)	142(14,2)	10(1,0)
II	285(84,3)	51(15,1)	2(0,6)
III	78(73,6)	28(26,4)	0(0)
IV	39(58,2)	28(41,8)	0(0)

$p < 0,1\%$

Abb. 25: Calciumantagonisten postoperativ in Abhängigkeit vom Beschwerdestadium.



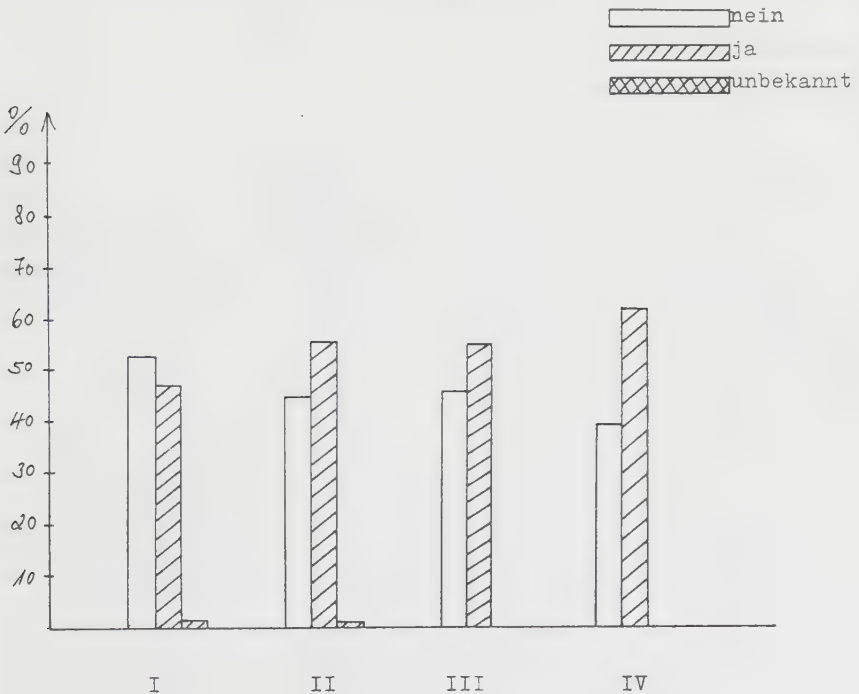
Bezüglich der Teilkollektive besteht postoperativ bei den Calciumantagonisten ein hochsignifikanter Unterschied. Dies steht im Gegensatz zur präoperativen Medikation mit Calciumantagonisten ($p > 5\%$). Die Zunahme der Medikation steigt auch hier mit Zunahme der Beschwerdegrade. Die Einnahme der Calciumantagonisten bleibt jedoch gegenüber den anderen Substanzen weit zurück, was auf den relativ spät begonnenen Einsatz dieser Medikamente zurückzuführen ist.

4.) Tab. 29: Digitalis und/oder Diuretika postoperativ in Abhängigkeit vom Beschwerdestadium. Patientenzahl (%).

	N	J	U
I	520(52,2)	467(46,8)	10(1,0)
II	150(44,4)	186(55,0)	2(0,6)
III	48(45,3)	58(54,7)	0(0)
IV	26(38,8)	41(61,2)	0(0)

$p < 5\%$

Abb. 26: Digitalis und/oder Diuretika postoperativ in Abhängigkeit vom Beschwerdestadium.



Der Unterschied bei der Einnahme von Digitalis und/oder Diuretika bezüglich der Teilkollektive liegt knapp über der Signifikanzgrenze.

Die Zunahme der Medikation steigt mit Zunahme der Beschwerdegrade.

Die postoperative Ventrikelfunktion von den meisten Patienten ist nicht bekannt, da eine erneute Herzkathederuntersuchung postoperativ nur in ca. 25% der Fälle durchgeführt wurde. Man geht davon aus, daß die Ventrikelfunktion durch die Bypassoperation nur selten zum Schlechteren verändert wird (20).

Deshalb wird die präoperative der postoperativen Ventrikelfunktion gleichgesetzt.

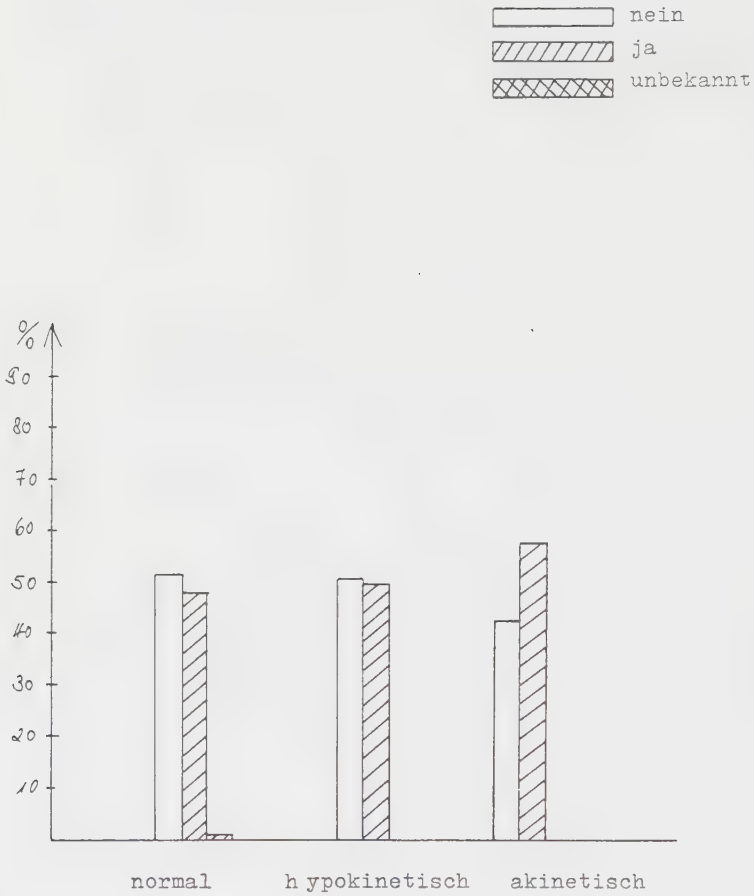
b.) Ventrikelfunktion präoperativ.

- 1.) Tab. 30: Nitrate postoperativ in Abhängigkeit von der Ventrikelfunktion präoperativ.
Patientenzahl (%).

	N	J	U
normal	373(51,3)	347(47,7)	6(0,8)
hypokinetisch	249(50,4)	244(49,4)	0(0)
akinetisch	110(42,3)	150(57,7)	0(0)

$p < 5\%$

Abb. 27: Nitrate postoperativ in Abhängigkeit von der Ventrikelfunktion präoperativ.



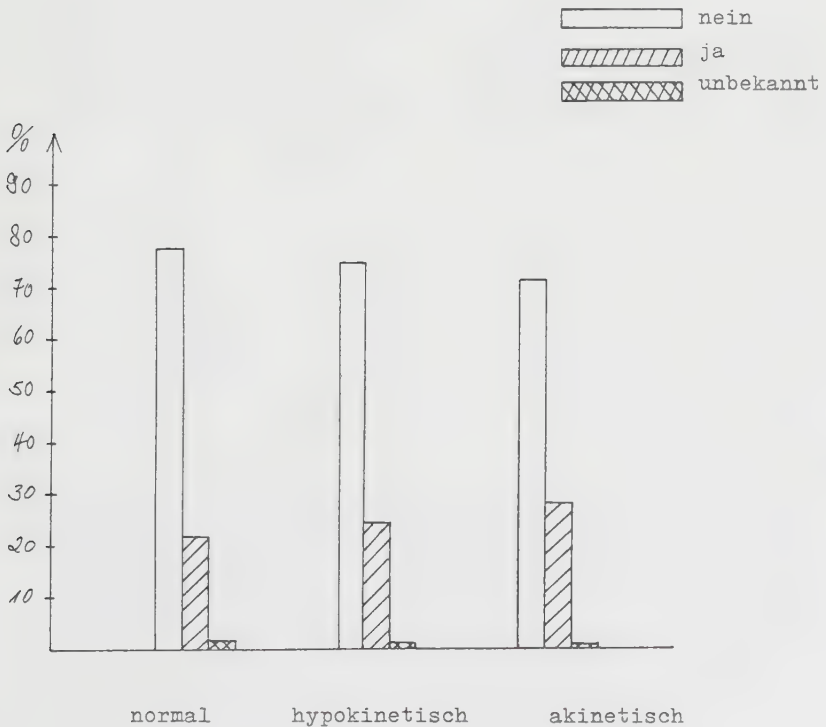
Die postoperative Nitratmedikation liegt bezüglich der Teilkollektive knapp oberhalb der Signifikanzgrenze.

2.) Tab. 31: Betarezeptoren-Blocker postoperativ in Abhängigkeit von der Ventrikelfunktion präoperativ. Patientenzahl (%).

	N	J	U
normal	562(77,3)	158(21,7)	7(1,0)
hypokinetisch	370(74,9)	121(24,5)	3(0,6)
akinetisch	186(71,5)	72(27,7)	2(0,8)

n.s.

Abb. 28: Betarezeptoren-Blocker postoperativ in Abhängigkeit von der Ventrikelfunktion präoperativ.



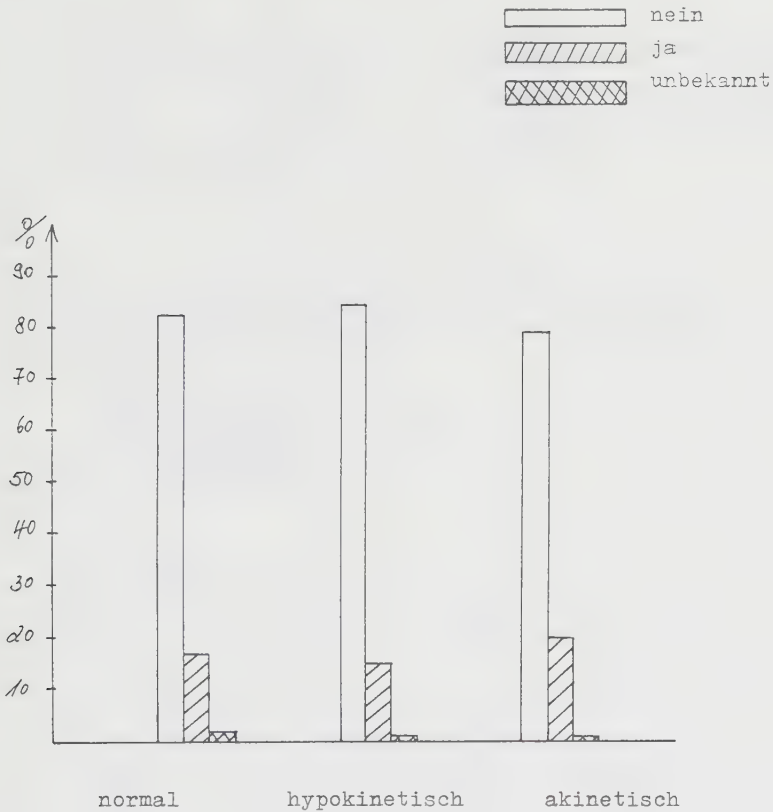
Bei den Betarezeptoren-Blockern besteht kein signifikanter Unterschied bei der Einnahme in Bezug auf die präoperative Ventrikelfunktion. Dieses Ergebnis entspricht dem der präoperativen Betarezeptoren-Blockermedikation.

3.) Tab. 32: Calciumantagonisten postoperativ in Abhängigkeit von der Ventrikelfunktion präoperativ.
Patientenzahl (%).

	N	J	U
normal	600(82,5)	120(16,5)	7(1,0)
hypokinetisch	418(84,6)	73(14,8)	3(0,6)
akinetisch	207(79,6)	52(20,0)	1(0,4)

n.s.

Abb. 29: Calciumantagonisten postoperativ in Abhängigkeit von der Ventrikelfunktion präoperativ.



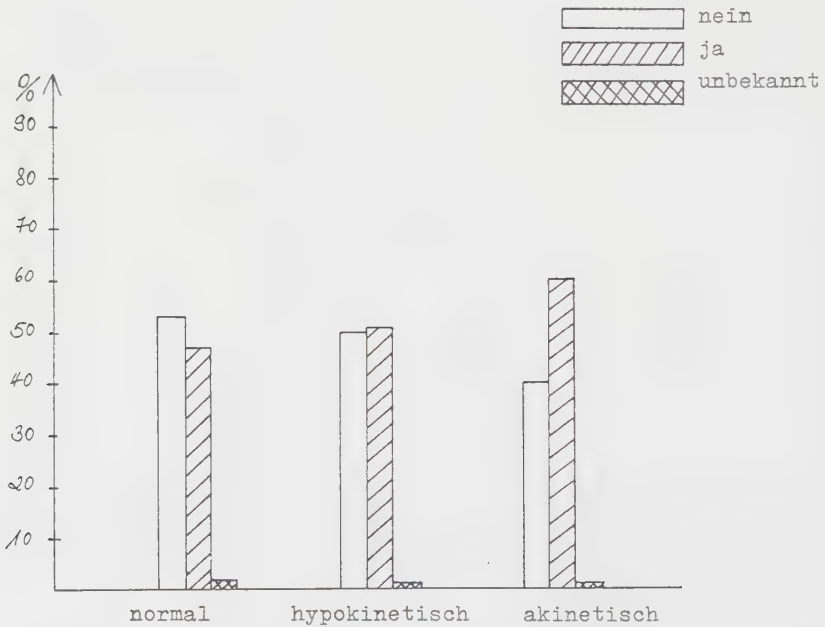
Wie bei den Betarezeptoren-Blockern besteht auch bei den Calciumantagonisten kein signifikanter Unterschied bei der Einnahmehäufigkeit in Bezug auf die präoperative Ventrikelfunktion.

4.) Tab. 33: Digitalis und/oder Diuretika postoperativ in Abhängigkeit von der Ventrikelfunktion präoperativ. Patientenzahl (%).

	N	J	U
normal	381(52,4)	338(46,5)	7(1,0)
hypokinetisch	245(49,6)	247(50,0)	2(0,4)
akinetisch	103(39,6)	155(59,6)	2(0,8)

$p < 1\%$

Abb. 30: Digitalis und/oder Diuretika postoperativ in Abhängigkeit von der Ventrikelfunktion präoperativ.



Bei den Digitalispräparaten besteht zwischen den Teilkollektiven ein signifikanter Unterschied.

c.) Revaskularisationsgrad

Bei der Unterteilung nach dem Revaskularisationsgrad wurde unterschieden zwischen komplett revaskularisierten (57,5%) und inkomplett revaskularisierten Patienten (42,5%).

Als komplett revaskularisiert wurden alle Patienten bezeichnet, bei denen alle stenosierte Hauptäste (rechte Herzkranzarterie, Ramus descendens anterior und Ramus circumflexus der linken Herzkranzarterie) mit einem Bypass versorgt wurden. Auch Patienten, bei denen kleinere Seitenäste, z.B. der Ramus diagonalis, stenosiert waren und nicht mit einem Transplantat überbrückt wurden, wurden als komplett revaskularisiert betrachtet, wenn alle Stenosen der Hauptäste durch einen Bypass überbrückt worden waren.

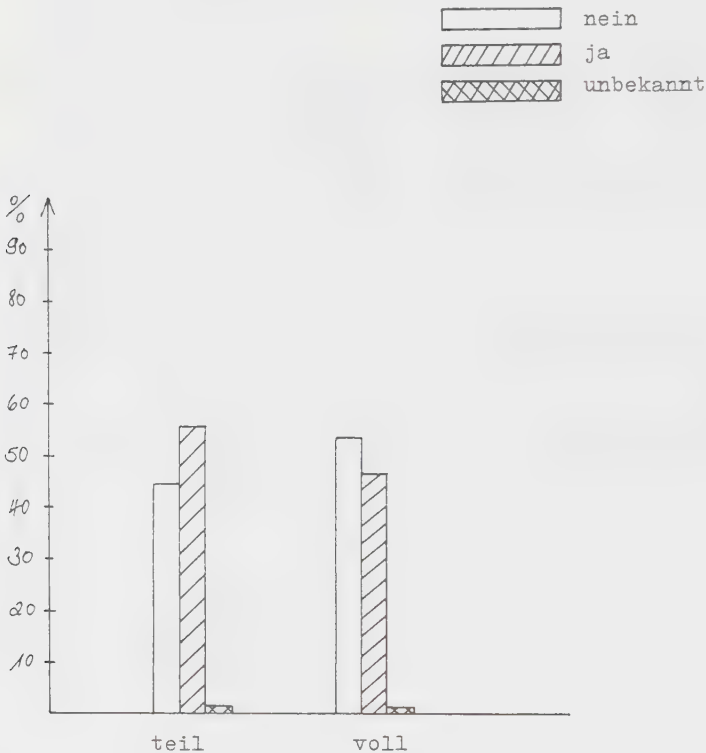
Inkomplett revaskularisierte Patienten sind Patienten mit mindestens einer nicht durch einen Bypass versorgten Stenose eines Hauptastes.

1.) Tab. 34: Nitrate postoperativ in Abhängigkeit vom Revaskularisationsgrad. Patientenzahl (%).

	N	J	U
teil	283(44,2)	353(55,1)	4(0,6)
voll	462(53,3)	402(46,4)	3(0,3)

$p < 0,1\%$

Abb. 31: Nitrate postoperativ in Abhängigkeit vom Revaskularisationsgrad.



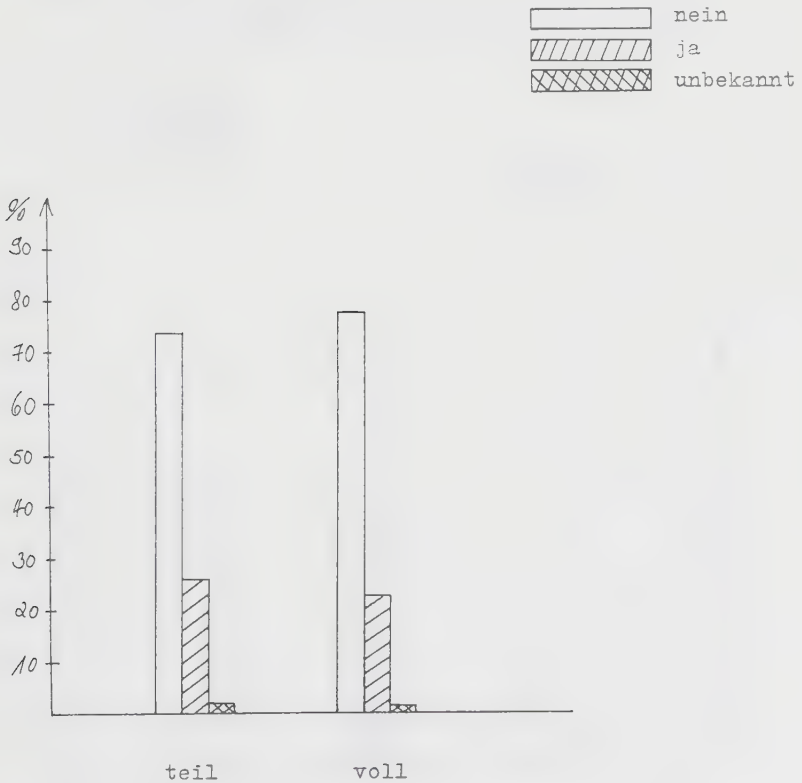
Bei der Nitratmedikation besteht zwischen den Teil- und Vollrevaskularisierten ein hochsignifikanter Unterschied ($p < 0,1\%$). Patienten, bei denen eine Teilrevaskularisation besteht, nehmen mehr Nitratmedikamente ein, als Patienten mit einer Vollrevaskularisation (55,1 : 46,4). Die Begründung dafür ist, daß bei Patienten mit Teilrevaskularisation häufiger Angina pectoris besteht als bei Patienten mit Vollrevaskularisation (19).

2.) Tab. 35: Betarezeptoren-Blocker postoperativ in Abhängigkeit vom Revaskularisationsgrad. Patientenzahl

	N	J	U
teil	469(73,3)	164(25,6)	7(1,1)
voll	670(77,3)	193(22,3)	5(0,7)

n.s.

Abb. 32: Betarezeptoren-Blocker postoperativ in Abhängigkeit vom Revaskularisationsgrad.

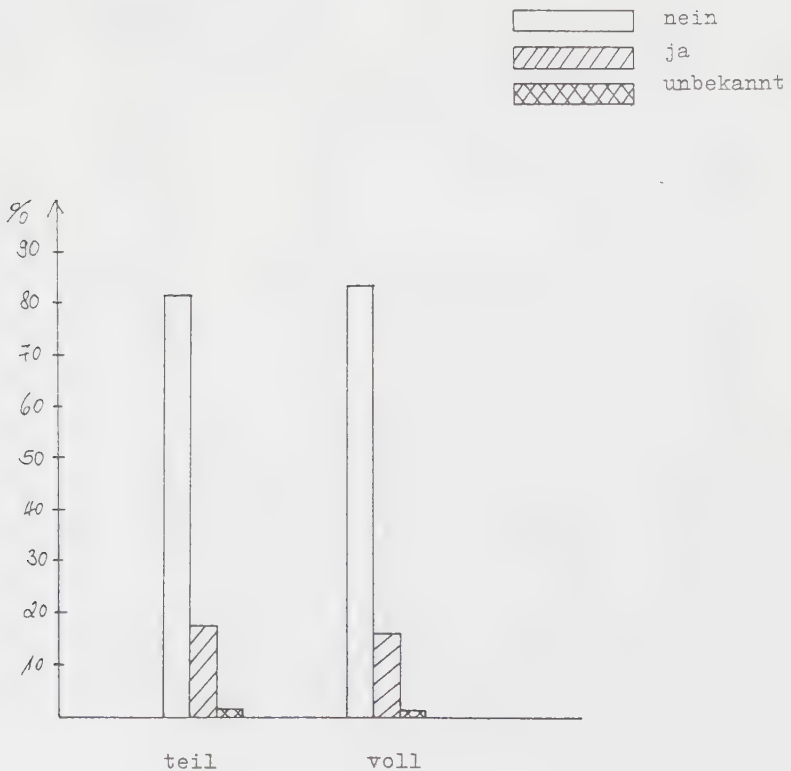


3.) Tab. 36: Calciumantagonisten postoperativ in Abhängigkeit vom Revaskularisationsgrad. Patientenzahl (%).

	N	J	U
teil	523(81,7)	111(17,3)	6(0,9)
voll	725(83,6)	138(15,9)	6(0,7)

n.s.

Abb. 33: Calciumantagonisten postoperativ in Abhängigkeit vom Revaskularisationsgrad.

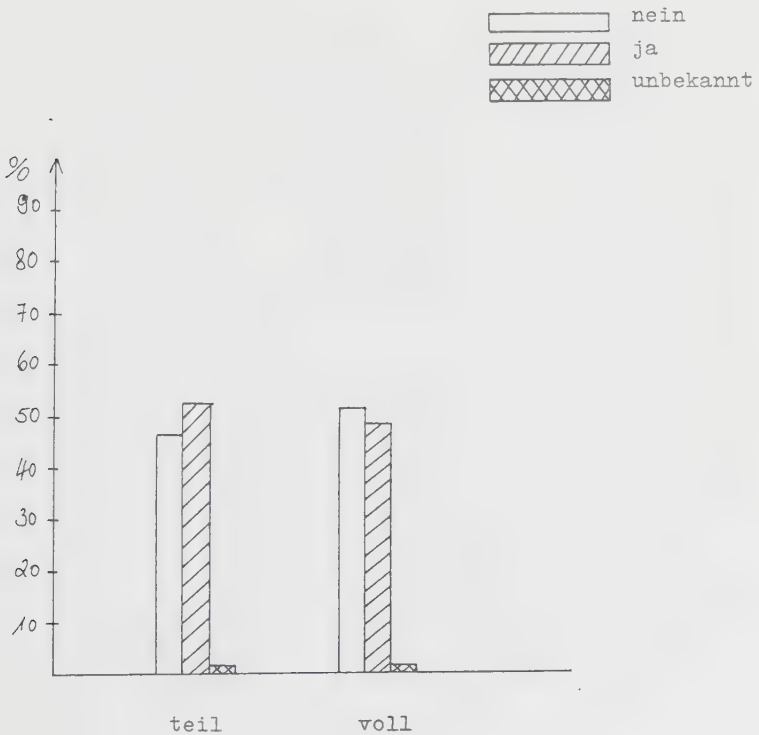


4.) Tab. 37: Digitalis und/oder Diuretika postoperativ in Abhängigkeit vom Revaskularisationsgrad. Patientenzahl (%).

	N	J	U
teil.	299(46,7)	334(52,2)	7(1,1)
voll	445(51,3)	418(48,2)	5(0,6)

n.s.

Abb. 34: Digitalis und/oder Diuretika postoperativ in Abhängigkeit vom Revaskularisationsgrad.



Es besteht kein signifikanter Unterschied zwischen den Teilkollektiven in der Einnahmehäufigkeit von Betarezeptoren-Blockern, Calciumantagonisten und Digitalis und/oder Diuretika.

IV. Diskussion

Die bei diesem Patientenkollektiv gefundenen Ergebnisse geben eine eindeutige Antwort auf die Frage, ob die Patienten nach der Operation weniger Medikamente einnehmen als vorher. Die Frage ist mit " ja " zu beantworten, soweit es Nitrate und Betarezeptoren-Blocker betrifft. Dies erscheint logisch in Anbetracht von 56% anginafreien Patienten postoperativ. Die Frage ist mit " nein " zu beantworten, soweit es Calciumantagonisten und Digitalis und/oder Diuretika betrifft. Dies erscheint unlogisch, wenn man davon ausgeht, daß die Ventrikelfunktion durch die Operation nur selten zum Schlechteren verändert wird, zumal die Häufigkeit perioperativer Infarzierungen lediglich bei 1% lag.

Andere Autoren (7,8,9,10,11,12,13) geben gleichlautende Erklärungen für den verhältnismäßig hohen Anteil der Betarezeptoren-Blocker-Medikation (37,6%) an, obwohl man davon ausgehen muß, daß verschiedene Teams unterschiedliche Medikationsvorschriften angeben und somit die Patientenkollektive nicht unbedingt die gleichen Voraussetzungen aufweisen.

Auf die Frage nach der Abhängigkeit der Medikation vom Alter zum Zeitpunkt der Operation, ist festzustellen, daß eine Abhängigkeit nicht festzustellen ist. Zu diesem Ergebnis kam auch Brisse (21), obwohl sie ausdrücklich auf den schlechteren allgemeinen Gesundheitszustand und die eingeschränkten Regulationsmechanismen der älteren Patienten hinweist.

Der Zusammenhang zwischen klinischem Beschwerdestadium und antianginöser Therapie mit Nitraten und Betarezeptoren-Blocker ist offensichtlich, sowohl prä- als auch postoperativ: Je stärker die Beschwerden, desto häufiger werden Nitrate und auch Betarezeptoren-Blocker eingenommen (17,20). Es fällt allerdings auf,

daß 39% der anginafreien Patienten (klinisches Beschwerdestadium I) mit Nitraten behandelt werden. Der mögliche Einwand, daß diese medikamentöse Therapie Ursache der Beschwerdefreiheit sei, läßt sich anhand von Untersuchungen über den Effekt der antianginösen Behandlung auf die Symptomatik widerlegen (32).

Übereinstimmung der vorliegenden Statistik mit anderen Autoren besteht auch in der Medikation bei präoperativem Herzinfarkt (14,22). Für eine frühzeitige Applikation von Betarezeptoren-Blockern spricht sich beim akuten Myokardinfarkt eine Reihe von Autoren aus (21,23, 24,25,26,27), wodurch die Infarktgröße begrenzt werden könne.

In der präoperativen Medikation besteht kein signifikanter Unterschied in Bezug auf den Befall eines oder mehrerer Gefäße oder des Hauptstammes der Arteria coronaria sinistra. Gegensätzliche Daten wurden dazu noch nicht veröffentlicht.

Bei der Behandlung von Pumpfunktionsstörungen des Herzens findet sich eine signifikante Zunahme der Verschreibungshäufigkeit von Digitalispräparaten mit steigendem Schweregrad der Kontraktionsanomalien des linken Ventrikels sowohl prä- als auch postoperativ. Aber auch hier ist anzumerken, daß 37% der Patienten mit angiographisch normaler Ventrikelfunktion vor und gar 47% nach der Operation digitalisiert waren. Wenn man davon ausgeht, daß im Rahmen der koronaren Herzkrankheit lediglich ein schwergeschädigtes Restmyokard, insbesondere bei langjährig hypertrophierten und vorgeschädigten Herzen von einer Digitalisierung profitiert (17), dann ist diese nicht nur bei den Patienten mit normaler Ventrikelfunktion, sondern auch bei einem großen Teil der Patienten mit hypokinetischen und akinetischen Myokardarealen nicht indiziert (18).

Daß inkomplett revaskularisierte Patienten mehr Medikamente einnehmen als vollrevaskularisierte Patienten, ist erklärbar durch die Tatsache, daß bei ihnen vermehrt Angina pectoris vorliegt. Diese These wird gestützt

durch die Behauptung von Roskamm (17), daß eine Beziehung zwischen symptomatischer und funktioneller Besserung auf der einen Seite und der angiographisch nachgewiesenen Vollständigkeit der Revaskularisation auf der anderen Seite besteht (34,35).

Die geschilderten Ergebnisse stehen im Einklang mit den von anderen Autoren angegebenen Ergebnissen (7,8,9,10, 11,12,13,21,22,23). Eine weitere Übereinstimmung mit mehreren Autoren besteht auch in der Meinung, daß eine medikamentöse Therapie niemals den gleichen Erfolg erreichen wird, wie eine Bypassoperation (19,32,34,35, 36,37).

V. Zusammenfassung

Die Verschreibungshäufigkeit von Nitraten, Betarezeptoren-Blockern, Calciumantagonisten und Digitalispräparaten wurde bei 1508 überlebenden Patienten einmal unmittelbar präoperativ und einmal zum Zeitpunkt der Nachbefragung durchschnittlich $2\frac{1}{2}$ Jahre nach der aorto-koronaren Bypassoperation untersucht. Es sollte festgestellt werden:

1. Ob die Patienten nach der Operation weniger Medikamente einnehmen als vorher.
2. Ob und inwieweit ein Zusammenhang besteht zwischen der Verschreibungshäufigkeit von Nitraten bzw. Betarezeptoren-Blockern und dem klinischen Beschwerdestadium einerseits, sowie der Verschreibungshäufigkeit von Digitalispräparaten und der angiographisch beurteilten Pumpfunktion des linken Ventrikels andererseits.

Die Verteilung der präoperativen und postoperativen Medikation einzelner Medikamentengruppen im Gesamtkollektiv ergab die Feststellung, daß postoperativ wesentlich weniger Nitrate und Betarezeptoren-Blocker ($p < 0,1\%$), annähernd gleichviel Calciumantagonisten ($p > 5\%$) und Digitalis und/oder Diuretika ($p < 0,1\%$) signifikant mehr eingenommen wurden als präoperativ.

Bezüglich verschiedener Teilkollektive ergab sich bei der Medikation präoperativ in Abhängigkeit vom Alter zur Zeit der Operation bei den Nitraten, Betarezeptoren-Blockern und Calciumantagonisten kein signifikanter Unterschied. Das Gleiche gilt für die Verschreibungshäufigkeit von Digitalis und/oder Diuretika, obwohl sie von 31,6% bei den 31-40 jährigen Patienten auf 43,6% bei den 61-70 jährigen Patienten anstieg.

Zwischen Patienten ohne präoperativem Herzinfarkt und Patienten mit präoperativem Herzinfarkt kann bei den Nitraten und Betarezeptoren-Blockern ein signifikanter Unterschied ($p < 5\%$), bei den Calziumantagonisten kein signifikanter Unterschied und bei den Digitalispräparaten ein hochsignifikanter Unterschied ($p < 0,1\%$) festgestellt werden.

Zwischen klinischem Beschwerdestadium und antianginöser Therapie besteht bei den Nitraten und Betarezeptoren-Blockern ein eindeutiger Zusammenhang, d. h. je stärker die Beschwerden, desto häufiger die Medikation. Bei den Calziumantagonisten und bei Digitalis und/oder Diuretika ist kein Zusammenhang zu finden.

Ein Zusammenhang zwischen Gefäßbefall und Verschreibungshäufigkeit kann nicht festgestellt werden. Weder bei den Nitraten noch bei den Betarezeptoren-Blockern und Calziumantagonisten besteht ein signifikanter Unterschied in der Einnahmehäufigkeit. Obwohl augenscheinlich ist, daß bei der Digitalismedikation die Patienten mit Eingefäßkrankheit die geringste Einnahmequote aufweisen, liegt auch hier der Unterschied unterhalb der Signifikanzgrenze.

Bei der Ventrikelfunktion besteht ein hochsignifikanter Unterschied für die Digitalismedikation insofern, als bei normaler Ventrikelfunktion 34,1%, bei hypokinetischer Ventrikelfunktion 37,7% und bei akinetischer Ventrikelfunktion 50,0% Digitalis und/oder Diuretika eingenommen wurden.

Bei den postoperativen Beschwerdestadien läßt sich Gleiches feststellen wie bei den präoperativen Beschwerdestadien: je stärker die Beschwerden sind, desto mehr Medikamente werden eingenommen. Lediglich in der Signifikanz bestehen geringfügige Unterschiede. So ist die Differenz signifikant für Nitrate und Calziumantagonisten,

während bei den Betarezeptoren-Blockern und Digitalis und/oder Diuretika die gleiche Tendenz besteht, jedoch ohne signifikantem Unterschied.

Bei der Betrachtung der Medikamente postoperativ in Abhängigkeit von der Ventrikelfunktion präoperativ kann zusammenfassend gesagt werden, daß nach der Operation weniger Nitrate und Betarezeptoren-Blocker und mehr Calciumantagonisten und Digitalis und/oder Diuretika als präoperativ eingenommen werden.

Der Unterschied zwischen Voll- und Teilrevaskularisation ist in der Nitratgruppe signifikant. Nicht signifikant dagegen ist der Unterschied zwischen Voll- und Teilrevaskularisation bei der Einnahme von Betarezeptoren-Blockern, Calciumantagonisten und Digitalis und/oder Diuretika.

- (1): Garrett, H. E., Dennis, E. W., De Bacey, M. E.:
Aortocoronary bypass with saphenous vein graft.
Seven- year follow- up.
J. A. M. A. 223,792 (1973)
- (2): Mc. Intosh, H. D., Garcia, J.A.:
The first Decade of Aortocoronary Bypass Grafting,
1967 -1977 A Review.
Circulation 57, 405 (1978)
- (3): Lehmann, H.-U., Hochrein, H.:
Medikamentöse Behandlung der koronaren Herzkrankheit
Dtsch. med. Wschr. 105, 7-9 (1980)
- (4): New York Heart Association, Criteria Committee:
Disease of the heart and blood vessels;
Boston, Little, Brown, 1964
- (5): Siegenthaler, W.:
Klinische Pathophysiologie
Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1973
- (6): Weber, E.:
Grundriß der biologischen Statistik. Stuttgart 1967
- (7): Kaltenbach, U.:
Arzneimittelforschung 9: 1304 (1970)
- (8): Kukovetz, W. R., Pösch, G.:
Pharmakologische Grundlagen der Koronartherapie.
In: Therapie der koronaren Herzkrankheit. Baden- Baden/
Brüssel 1972
- (9): Lichtlen, P.:
Z. Kreislauf 3: 193 (1972)

- (10): Malmborg, R. O., S. O. Isacsson, G. Kyllivroussis:
Ther. Res. 3: 171 (1974)

- (11): Petzel, H., A. Moll:
Klinisch- elektrokardiographische Prüfung der Wirkung
des Nitroglycerins während Ergometerbelastung.
Med. Welt 17 (N. F.):2852 (1966)

- (12): Roskamm, H., H. Weidemann, K. Schnellbacher, D. Suplie,
H. U. Heesemann, B. Peters, H. Reindell, G. Blümchen:
Dtsch. med. Wschr. 52: 2593 (1970)

- (13): U. Raff, D. Jeschke:
Vergleichende Belastungsuntersuchungen bei Patienten
mit koronarer Herzkrankheit unter Betasympathikolyse
mit Betadrenol und Isoket: Med. Welt Bd. 28/ Heft 38,
1518 (1977)

- (14): H.-U. Lehmann, H. Hochrein:
Medikamentöse Behandlung der koronaren Herzkrankheit:
Dtsch. Med. Wschr.: 105, 42-44 (1980)

- (15): F. B. Everling, O.A. Beck, K.-L. Schulte und
H. Hochrein:
Wirkungsvergleich von Digitalis und Nitroglycerin bei
der koronaren Herzkrankheit mit Belastungsherzinsuffi-
zienz.

- (16): World Health Organisation.
Report on a Working Group: The longterm effects of
coronary bypass surgery(Den Haag 1977).

- (17): H. Roskamm, M. Schmuziger:
Die aorto- coronare Bypass- Operation.
Dtsch. med. Wschr. 104, 1183-1187 (1979)

- (18): R. W. Hacker und M. Torka:
Medikamentöse Therapie der koronaren Herzkrankheit
vor und nach Aortokoronarem Bypass.
Deutsche Gesellschaft für Herz- und Kreislaufforschung:
Referat im Oktober 1982 in Nürnberg

- (19): B. Brisse:
Konservative Therapie kardiovaskulärer Erkrankungen
im Alter.
Z. Allg. Med 58, 244-249 (1982)
- (20): G. Rettig:
Betarezeptoren-Blocker in der Therapie der koronaren
Herzkrankheit.
Z. Allg. Med. 56, 600-605 (1980)
- (21): Hjalmarson, A., Ariniego, R., Herlitz, J., et. al.:
Limitation of infarkt size in man by the beta-1-
-blocker metoprolol. Circulation 60, Suppl. II
164 (1979)
- (22): Braunwald, E., Maroko, P.R., and Libby, P.:
Reduction of infarkt size following coronary occlusion.
Circ. Res. 35, Suppl. 3., 192 (1974)
- (23): Reimer, K. A., Rasmussen, M. M., and Jennings, R. B.:
Reduction by propranolol of myocardial necrosis
following temporary coronary artery occlusion in dogs.
Circ. Res. 33, 353 (1973)
- (24): Shell, W. E., and Sobel, B. E.:
Deleterious effects of increased heart rate on infarkt
size in the conscious dog.
Am. J. Cardiol. 31, 474 (1972)
- (25): Theroux, P., Franklin, D., Ross Jr., J., and Kemper, W.S.:
Regional myocardial function during acute coronary
occlusion and its modification by pharmacologic agents
in the dog.
Circ. Res. 35, 896 (1974)

- (26): Read, R., M. Murphy, H. Hultgren et. al.:
Survival of men treated for chronic stable angina
pectoris. A cooperative randomized study.
J. thorac. cardiovasc. Surg. 75 (1978), 16
- (27): A. Witzfeld, G. Klein, W. Delius, D. Sack:
Behandlung des akuten Myokardinfarktes mit Metoprolol.
Dtsch. med. Wschr. 103, 566-574 (1978)
- (28): Lichtlen, P., Liese, K. Leitz, H. Borst:
Postoperative Klinik nach aorto-koronarem Venenby-
pass in Relation zum Ausmaß der Revaskularisation.
Z. Kardiol. 67, 83 (1978)
- (29): Stürzenhofecker, P., H. Roskamm, K. Schnellbacher:
Factors influencing improvement of hemodynamics
during exercise.
In: Roskamm, H., Schmutziger, M. (Ed.):
Coronary Heart Surgery- a Rehabilitation Measure.
Int. Symposium, Bad Krozingen 1978(Springer: Berlin-
-Heidelberg- New York).
- (30): Frick, M.:
Long- term effects of coronary bypass surgery on
exercise tolerance. A 2-Year randomized study.
In: Roskamm, H., M. Schmutziger (Ed.):
Coronary Heart Surgery- a Rehabilitation Measure.
Int. Symposium, Bad Krozingen 1978 (Springer: Berlin-
- Heidelberg- New York).
- (31): Varnauskas, E. D.:
A multicenter randomized aortocoronary bypass study.
Amer. J. Cardiol 43 (1979), 382 (Abstract).
- (32): Hacker, R., Torka M., von der Emde, J.:
Revaskularisation des Myokards durch aortokoronaren
Bypass.
Sonderdruck " Deutsches Ärzteblatt - Ärztliche Mit-
teilungen ". 79. Jahrgang/Heft 47, 23-28 (Nov. 1982)
Postverlagsort Köln.

- (33): Takaro, T., H. Hultgren, H. Lipton, U. Detre:
The VA cooperative randomized study of surgery for
coronary artery occlusive disease. II. Subgroup
with significant left main lesions.
Cardiovascular surgery 1975.
Circulation 54, Suppl. 3, 107, (1976)
- (34): Murphy, M., H. Hultgren, K. Detre, J. Thomsen, T. Takaro:
Treatment of chronic stable angina. A preliminary report
of survival data of the randomized Veterans Administra-
tion cooperative study.
New Engl. J.
Med. 297, 621 (1977)
- (35): Read, R., M. Murphy, H. Hultgren et al:
Survival of men treated for chronic stable angina
pectoris. A cooperative randomized study.
J. thorac. cardiovasc. Surg. 75, 16 (1978)
- (36): Flemma, R. J.:
The effects of aorto-coronary bypass surgery on life
expectancy. A non-randomized study. In:
Roskamm, H., M. Schmutziger (Ed): Coronary Heart
Surgery - a Rehabilitation Measure. Int. Symposium,
Bad Krozingen 1978 (Springer: Berlin - Heidelberg -
New York)
- (37): Hall, R.:
Does coronary bypass surgery prolong life expectancy?
In: Roskamm, H., H. Schmutziger (Ed):
Coronary Heart Surgery - a Rehabilitation Measure.
Int. Symposium, Bad Krozingen 1978 (Springer: Berlin-
- Heidelberg - New York)

(38): Campeau, L.:

Survival following aorto-coronary bypass graft surgery.

Int. Symposium: The first Decade of Bypass Graft

Surgery for Coronary Artery Disease.

Cleveland 1977.

Ich danke Herrn Professor Dr. Hacker für die
Überlassung des Themas und die freundlich
gewährte Unterstützung bei der Bearbeitung.

Für die Aufstellung des Computerprogrammes,
die Einführung in das Lochkartensystem sowie
für die Betreuung danke ich Herrn Dr. Torka.

Tabellarischer Lebenslauf

Name: Ulrich Erich Georgi
geb. 22. 09. 1948 in Heidenheim/Brenz

Eltern: Erich und Hilde Georgi, geb. Fetzner

Ausbildung: 1955 - 1959 Volksschule Heidenheim
1959 - 1960 Volksschule Nürnberg
1960 - 1964 Melanchthon - Gymnasium Nürnberg
1964 - 1967 Wolfram - von - Eschenbach - Gym-
nasium Schwabach
1967 - 1968 Nürnberger Lehrinstitut
1968 - 1972 Zahntechnikerlehre
1972 Gesellenprüfung
1972 - 1973 Berufsaufbauschule Nürnberg
1974 - 1976 Hessenkolleg Wiesbaden
1976 Abitur

Hochschulstudium:
Friedrich - Alexander - Universität Erlangen -
Nürnberg
Sommersemester 1977 - Sommersemester 1982:
Fachrichtung Zahnmedizin
Staatsexamen 1982

COPY-SHOP

Pfarrstraße 9
8520 Erlangen Tel. 28525